

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Marcelo Luís de Campos**

**Um Processo de Estruturação do  
Conhecimento Organizacional**

Tese submetida ao Programa de Pós-graduação em  
Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa  
Catarina para a obtenção do grau de Doutor em  
Engenharia.

Florianópolis, 2005.

**Marcelo Luís de Campos**

**Um Processo de Estruturação do  
Conhecimento Organizacional**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D.

Florianópolis, 2005

**Marcelo Luís de Campos**

**Um Processo de Estruturação do  
Conhecimento Organizacional**

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do título de “Doutor”, em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Florianópolis, 19 de dezembro de 2005.

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Programa

---

Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D.  
Orientador

Banca Examinadora:

---

Prof. Élio Holz, Dr.  
Moderador

---

Prof. Álvaro Guillermo Rojas Lezana, Dr.  
Membro

---

Prof. Sandra Rolim Ensslin, Dra.  
Membro

---

Prof. Neri dos Santos, Dr.  
Membro

---

Prof. Sérgio Murilo Petri, Dr.  
Membro Externo

---

Prof. Ademar Dutra, Dr.  
Membro Externo

A todos aqueles que me apoiaram neste projeto, em especial, minha esposa Christine e minha filha Giovanna, que crêm piamente daqui para frente poder contar um pouco mais com a minha presença.

## ***AGRADECIMENTOS***

---

Ao Orientador Professor Leonardo Ensslin, Ph.D. pelo suporte, e pela orientação sempre precisa e firme no decorrer do desenvolvimento desta tese.

Aos professores Sandra Ensslin, Dr<sup>a</sup>, Élio Holz, Dr., Álvaro Lezana, Dr., Neri dos Santos, Dr., Sérgio Petri, Dr. e Ademar Dutra, Dr. pela avaliação e críticas construtivas durante o projeto de qualificação e defesa desta tese de doutorado.

A toda a minha família que acreditou nesta visão que agora se torna realidade.

## ***RESUMO***

---

No contexto atual das organizações, conquistar e manter posições de desempenho competitivo tem sido um grande desafio. Conceitos inovadores como a Gestão do Conhecimento surgem a fim de auxiliar as organizações nessa missão. Diante da carência de propostas com um direcionamento mais prático, este trabalho demonstra que existe um processo que pode auxiliar na explicitação e conseqüente estruturação do conhecimento organizacional. Possibilitando assim o estabelecimento de uma ponte entre a informação explícita e a informação tácita, estruturando o conhecimento de acordo com uma visão construtivista que leva em conta o sistema de valores dos atores envolvidos, gerando ao final do processo, *insights* de valor que possam permitir a melhoria da performance organizacional. A ilustração do processo de estruturação do conhecimento em questão se dá através da aplicação do mesmo em um departamento de uma empresa multinacional, com o objetivo de se explicitar e estruturar o conhecimento dos atores envolvidos no negócio, convergindo para a melhoria da performance organizacional.

**Palavras-Chaves:** Conhecimento Organizacional, Gestão do Conhecimento, Aprendizagem Organizacional.

## ***ABSTRACT***

---

In the actual context of organizations, to achieve and maintain competitive positions on business have being an enormous challenge. Innovative concepts like Knowledge Management emerge in order to help organizations on this mission. Moreover, when handling with structuring knowledge to convert it into organizational performance improvement actions, there is an evident lack of practical proposals. In such case, the development of this research was originated by the intention to provide this organizational demand, establishing a bridge between the explicit and the tacit information, structuring the knowledge in accordance with a constructivist approach that takes into account the values system of the actors involved on, generating insights at the end of the process that can lead effectively to the organizational performance improvement. The illustration of the organizational knowledge structuring process was placed by a real case application in a department of a multinational company, which the main goal is to make explicit and to structure the organizational knowledge, focusing on organizational performance improvement.

**Key-words:** Organizational Knowledge, knowledge Management, Learning Organization.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – MODELO PARA ESCOLHA DA METODOLOGIA DE PESQUISA CIENTÍFICA .....	29
FIGURA 2 – ESTRUTURA DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	33
FIGURA 3 – MODELO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL.....	37
FIGURA 4 – ARQUÉTIPO PROPOSTO.....	45
FIGURA 5 – ARQUÉTIPO PROPOSTO DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL (NONAKA <i>ET AL</i> , 1997) OPERACIONALIZADO POR MEIO DA METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO (ENSSLIN <i>ET AL</i> , 2001). ....	47
FIGURA 6 – A AJUDA À DECISÃO E AS CIÊNCIAS ENVOLVIDAS.....	52
FIGURA 7 – O PROCESSO DE APOIO À DECISÃO – METODOLOGIA MCDA CONSTRUTIVISTA. ....	59
FIGURA 8 – SUBSISTEMAS DE ATORES.....	62
FIGURA 9 – PROBLEMÁTICAS DO APOIO À DECISÃO. ....	63
FIGURA 10 – ARTICULAÇÃO E PENSAMENTO. ....	66
FIGURA 11 – <i>CLUSTERS</i> , LINHAS DE ARGUMENTAÇÃO E RAMOS DO MAPA DE RELAÇÕES MEIOS FINS. ....	70
FIGURA 12 – ESTRUTURA DE UM MODELO MULTICRITÉRIO.....	71
FIGURA 13 – O QUADRO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	71
FIGURA 14 – ILUSTRAÇÃO DADO <b>X</b> INFORMAÇÃO <b>X</b> CONHECIMENTO.....	92
FIGURA 15 – MODELO DE ESTRUTURAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL, CONSTRUINDO UTILIZANDO <i>RICH PICTURES</i> .....	98
FIGURA 16 – O MODELO “ <i>DOUGHNUT</i> ” PARA GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO.....	102
FIGURA 17 – O MODELO MCDA-C COMO FERRAMENTA DE PRÁTICA DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES.....	106
FIGURA 18 – O MODELO MCDA-C VOLTADO PARA O CONHECIMENTO EM AÇÃO.....	108
FIGURA 19 – O CICLO DE CONSTRUÇÃO DE UMA VISÃO COMPARTILHADA ACERCA DO PROBLEMA E DA GERAÇÃO DE AÇÕES DE APERFEIÇOAMENTO DO DESEMPENHO POR MEIO DA APLICAÇÃO DE <b>MCDA-C</b> . ....	115
FIGURA 20 – ÁRVORE DE VALOR CONSTRUÍDA COM O AGRUPAMENTO POR ÁREA DE INTERESSE.....	120
FIGURA 21 – VISÃO PARCIAL DA ÁRVORE DE VALOR CONSTRUÍDA. ....	121
FIGURA 22 – CONSTRUÇÃO DO DESCRITOR DO <b>PVE 3.1.3</b> . – TEMPO DE DESCARREGAMENTO DO NAVIO .....	122
FIGURA 23 – VISÃO PARCIAL DA ÁRVORE DE VALOR CONSTRUÍDA COM OS RESPECTIVOS DESCRITORES. .....	123
FIGURA 24 – VISÃO DE UM PONTO DE VISTA ELEMENTAR (PVE), SEU CONCEITO, O RESPECTIVO	



DESCRITOR E OS NÍVEIS DE ANCORAGEM <b>BOM</b> E <b>NEUTRO</b> DEFINIDOS. ....	124
FIGURA 25 – PERFIL DE IMPACTO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO CONSIDERANDO O <i>STATUS QUO</i> . ....	127
FIGURA 26 – PERFIL DE IMPACTO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO CONSIDERANDO A IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 1 – MELHORIA DO <i>LEAD TIME</i> . ....	129
FIGURA 27 – PERFIL DE IMPACTO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO CONSIDERANDO A IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 2 – GESTÃO DA PRODUÇÃO POR FLUXO (MTS – <i>MAKE TO STOCK</i> ). ....	130
FIGURA 28 – A SITUAÇÃO ANTERIOR À IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 2 E A SITUAÇÃO DESEJADA APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DA MESMA, AMBAS “MENSURADAS” POR MEIO DO MODELO MCDA-C CONSTRUÍDO. ....	134

## ***LISTA DE QUADROS***

---

QUADRO 1. ESTRATÉGIAS PARA IDENTIFICAR EPA'S .....	68
QUADRO 2. QUADRO COMPARATIVO DAS ABORDAGENS DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL, CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NAS EMPRESAS, CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL E A METODOLOGIA MCDA. ....	87

## ***LISTA DE REDUÇÕES***

---

**CG** – Gestão do Conhecimento

**CoP** – Comunidades de Prática

**EPA** – Elemento Primário de Avaliação

**EPA<sub>(s)</sub>** – Elemento<sub>(s)</sub> Primário<sub>(s)</sub> de Avaliação

**FPVF** – Famílias de Pontos de Vista Fundamentais

**LabMCDA** – Laboratório de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão

**MCDA** – Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão

**MCDA-C** – Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Construtivista

**MACBETH** – Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique

**PVF** – Ponto de Vista Fundamental

**PVE** – Ponto de Vista Elementar

**PPGEP** – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**UFSC** – Universidade Federal de Santa Catarina

# SUMÁRIO

---

<b>PARTE I.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>17</b>
Introdução .....	17
1.1 <i>Tema de Pesquisa</i> .....	17
1.2 <i>Delimitação do Problema de Pesquisa</i> .....	23
1.3 <i>Objetivos</i> .....	24
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	24
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	24
1.4 <i>Originalidade e Relevância do Tema</i> .....	25
1.5 <i>Justificativa do Trabalho</i> .....	26
1.6 <i>Bases Metodológicas</i> .....	28
1.6.1 <i>Visão do Conhecimento</i> .....	29
1.6.2 <i>Paradigma Científico</i> .....	30
1.6.3 <i>Estratégia de Pesquisa</i> .....	31
1.6.4 <i>Método de Pesquisa</i> .....	31
1.6.5 <i>Instrumentos de Pesquisa</i> .....	32
1.7 <i>Organização do Trabalho</i> .....	33
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>35</b>
Marco Teórico .....	35
Introdução .....	35
2.1 <i>A Criação do Conhecimento Organizacional</i> .....	36
2.1.1 <i>Facilitando a Criação do Conhecimento</i> .....	38
2.2 <i>Organizações de aprendizagem</i> .....	40
2.3 <i>Aprendizagem organizacional</i> .....	43
2.4 <i>Modelo para Estruturação do Conhecimento Organizacional</i> .....	45
2.5 <i>Metodologia MCDA Construtivista (MCDA-C)</i> .....	49
2.5.1 <i>A Natureza do Julgamento Humano</i> .....	50
2.5.2 <i>A Pesquisa Operacional e a Ajuda à Decisão</i> .....	51

2.5.3 Visões do Problema.....	54
2.5.3.1 Objetivismo .....	55
2.5.3.1.1 Os Limites da Objetividade.....	56
2.5.3.2 Subjetivismo.....	57
2.5.3.3 Construtivismo .....	58
2.5.4 Processos Decisórios .....	58
2.5.5 O Processo de Apoio À Decisão.....	59
2.5.6 Fase de Estruturação do Problema.....	60
2.5.6.1 Modelos e Atores .....	60
2.5.6.2 Problemáticas .....	62
2.5.6.2.1 Problemáticas da estruturação.....	64
2.5.6.2.2 Problemáticas da avaliação.....	64
2.5.6.3 Mapas de relações meios-fins.....	64
2.5.6.4 Definição de um Rótulo para o Problema.....	66
2.5.6.5 Definição dos Elementos Primários de Avaliação .....	67
2.5.6.6 Construção de Conceitos a partir dos Elementos Primários de Avaliação .....	68
2.5.6.7 Identificação de Candidatos a Ponto de Vista Fundamental .....	69
2.5.6.8 Construção de Descritores.....	72
2.5.7 Fase de Avaliação .....	74
2.5.7.1 Construção de Funções de Valor .....	74
2.5.7.2 Determinação das Taxas de Compensação.....	75
2.5.8 Fase de Recomendações .....	76
2.5.8.1 A Geração e Avaliação de Ações.....	76
2.5.8.2 Análise de Sensibilidade .....	77

### **CAPÍTULO 3 ..... 79**

Estruturação do Processo Construtivista de Gerenciamento do Conhecimento em uma Organização.....	79
<i>Introdução .....</i>	79
3.1 As Organizações e a Gestão do Conhecimento.....	83
3.2 A Gestão do Conhecimento e o Aprendizado Organizacional.....	85
3.3 A Estruturação do Conhecimento Organizacional.....	90
3.4 O Gerenciamento do Conhecimento no Dia-a-dia das Organizações – <i>Influências dos Modelos Propostos.....</i>	99

<b>PARTE II.....</b>	<b>109</b>
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>110</b>
Construção do Modelo de Estruturação do Conhecimento .....	110
4.1 <i>Considerações Iniciais</i> .....	110
4.1.1 Contexto Decisório.....	112
4.1.2 A Problemática .....	113
4.2. <i>O Modelo de Estruturação do Conhecimento da Área de Planeamento</i> .	114
4.2.1 A Fase de Estruturação do Modelo.....	117
4.2.1.1 Identificação dos Elementos Primários de Avaliação .....	117
4.2.1.2 Orientação dos Elementos Primários de Avaliação para a Ação.....	118
4.2.1.3 Agrupamento por Áreas de Interesse .....	118
4.2.1.4 Construção da Árvore de Valor .....	120
4.2.1.5 Construção dos Descritores .....	121
4.2.1.6 Definição dos Níveis de Ancoragem .....	124
4.2.2 A Fase de Avaliação do Modelo.....	125
4.2.2.1 Construção das Funções de Valor .....	125
4.2.2.2 Identificação das Taxas de Compensação.....	125
4.2.2.3 Perfil de Impacto da Área de Planeamento .....	126
4.2.3 A Fase de Recomendação do Modelo .....	127
4.2.3.1 Geração de Ações de aperfeiçoamento .....	128
4.2.4 Análise de Sensibilidade .....	133
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>135</b>
Análise dos Resultados.....	135
5.1 <i>Utilização do Modelo para Estruturação do Conhecimento da Área de Planeamento</i> .....	135
5.2 <i>A Legitimidade e a Aceitação do Modelo</i> .....	136
5.3 <i>Utilização do Modelo para o Entendimento das Oportunidades de Melhorias Potenciais da Área de Planeamento</i> .....	137
<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>139</b>
Conclusões .....	139
6.1 <i>Conclusões do Estudo</i> .....	139

6.2 <i>Análise dos Resultados de Acordo com o Objetivo Geral</i> .....	140
6.3 <i>Análise dos Resultados de Acordo com os Objetivos Específicos</i> .....	140
6.4 <i>Limitações do Estudo</i> .....	141
6.5 <i>Recomendações para Futuras Pesquisas</i> .....	143
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>145</b>
<b>BIBLIOGRAFIAS</b> .....	<b>152</b>
<b>SITES PESQUISADOS</b> .....	<b>156</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>157</b>

# **PARTE I**

---

## **Um Processo de Estruturação do Gerenciamento do Conhecimento**

---



## **INTRODUÇÃO**

“As pessoas que vencem neste mundo são as que procuram as circunstâncias de que precisam e, quando não as encontram, as criam”. (BERNARD SHAW, 1856-1950, escritor irlandês).

Este capítulo de introdução trata do tema de pesquisa e sua limitação e também sua originalidade e relevância, bem como descreve ainda os objetivos e a justificativa do presente trabalho. Ao final, discorre também acerca das bases teórico-metodológicas e termina por apresentar a estrutura completa do trabalho.

### ***1.1 TEMA DE PESQUISA***

---

A **aprendizagem organizacional**, a **criação do conhecimento** nas empresas e o **capital intelectual** formam um conjunto de conceitos importantes e que têm sido o foco das recentes discussões a respeito do futuro da gestão das organizações. De acordo com Stewart (2002), a Era da Informação baseada em conhecimentos é a próxima, após as duas primeiras já decorridas: Gestão da Qualidade Total e Reengenharia. Em outras palavras, conforme Ensslin (2003), é fácil perceber que estão logrando êxito aquelas empresas que possuem a elasticidade necessária para transformar esta nova perspectiva em uma oportunidade.

Segundo Stewart (2002), as empresas precisam de um projeto organizacional que converta *insights*, inteligência e criatividade em comportamento institucional, fatores que determinam o processo do conhecimento. Segundo o autor, o conhecimento sempre foi importante, mas hoje ele é mais do que parte da história da prosperidade das organizações: é o principal ativo.

O conceito de gestão do conhecimento surgiu no início da década de 90 e diversos autores, dentre eles, Nonaka et al (1997), Garvin (1993), Senge (1990) Stewart (1998), Davenport et al (1998), Edvinsson et al (1998), Drucker (1999) e Sveiby (1998), são unânimes em apontar para o limiar da “nova era”, na qual o conhecimento é reconhecidamente o principal ativo das organizações e, conseqüentemente, a chave para uma vantagem competitiva verdadeiramente sustentável.

Sveiby (1998), comenta que a gestão do conhecimento não é mais um modismo de eficiência operacional, faz parte da estratégia empresarial. Drucker (1993) defende a idéia de que o recurso econômico básico não é mais o capital, nem os recursos naturais ou mesmo a mão-de-obra, mas sim "o conhecimento". O conhecimento é tido hoje como fator capital à prosperidade das organizações, tornou-se o recurso econômico proeminente mais importante do que matéria-prima e muitas vezes mais importante do que o próprio dinheiro. De acordo com Davenport *et al* (1998), a única vantagem sustentável que uma empresa tem é aquilo que ela coletivamente sabe, a eficiência com que ela usa o que sabe, e a prontidão com que ela adquire e aplica os novos conhecimentos.

As empresas competem com base em conhecimentos, tecnologias, capacidade instalada e especializações, no entanto, a maior parte do conhecimento existente em uma

organização é difícil de ser estruturado e mensurado, ou mesmo reconhecido, pois é o que Nonaka *et al* (1997) denomina de conhecimento tácito ou implícito. O autor destaca ainda que o conhecimento tácito é o conhecimento pessoal incorporado à experiência individual e envolve fatores intangíveis, como, por exemplo, crenças pessoais, perspectivas e sistema de valores.

De acordo com Stewart (1998), o conhecimento tácito se propaga quando existe uma certa relação entre as pessoas, como, por exemplo, em conversas ou reuniões, desde que as mesmas também invistam esforços para tornar o conhecimento acessível. Segundo o autor, é necessário ainda que o conhecimento seja explicitado, o que precisa ser comungado deve ser dito em voz alta, caso contrário, o conhecimento não poderá ser compartilhado entre as pessoas.

Para Stewart (2002), as habilidades, capacidades, *expertise*, culturas, e assim por diante, são os ativos de conhecimento que compõem o **capital intelectual**, base da Gestão do Conhecimento, determinando o sucesso ou o fracasso de uma organização. Conforme Stewart (1998), localizar, estimular, armazenar e compartilhar o **capital intelectual** são as tarefas mais importantes para as empresas.

Uma empresa baseada em conhecimento é uma organização de aprendizagem que reconhece o conhecimento como um recurso estratégico e, sobretudo, busca estruturá-lo aproveitando o potencial de seu **capital intelectual**, permitindo a utilização mais adequada do mesmo com o foco na obtenção de resultados. Alguns autores de renome fizeram contribuições significativas na tentativa de mensurar de forma objetiva o Capital Intelectual de uma organização. Uma das propostas de se medir o valor do conhecimento é a de Edvinsson *et al* (1998).

Os autores intentam descobrir o valor real de uma empresa pela identificação de seus valores internos. Para isso, propõem a aplicação de um indicador denominado de “Capital Intelectual”. Segundo os autores, o “Capital Intelectual” poderia ser medido pela diferença entre o valor de mercado das empresas e o valor contábil das mesmas. Edvinsson *et al* (1998), metaforicamente, comparam as organizações a uma árvore, sendo que as partes visíveis como o tronco, os galhos e as folhas são o organograma e as demonstrações contábeis. Já as raízes da árvore são comparáveis ao capital intelectual das organizações que provê sustentação às mesmas.

Entre as metodologias disponíveis no âmbito da gestão do conhecimento, os trabalhos de Sveiby (1998) e Edvinsson *et al* (1998) se destacam, sendo que os autores apresentam alternativas para o gerenciamento dos ativos intangíveis das organizações. Sveiby (1998) afirma que ao contrário da terra, do petróleo e do ferro, informação e conhecimento não são produtos intrinsecamente escassos. Eles podem ser produzidos pela mente humana a partir do nada. Segundo ele, uma economia baseada no conhecimento e na informação possui recursos ilimitados.

Não obstante, no final dos anos 80, Senge (1990) já havia popularizado o conceito das organizações de aprendizagem por meio da abordagem das Cinco Disciplinas da Aprendizagem (Domínio Pessoal, Modelo Mental, Aprendizado Coletivo, Visão Compartilhada e Pensamento Sistêmico). Essas habilidades, quando conjugadas, exercem um papel definitivo na forma de atuação das empresas, que poderão chegar, segundo o autor, à inovação e a formas mais conscientes de se adaptar ao ambiente externo. Senge (1990) assevera que as melhores organizações do futuro serão aquelas que descobrirem como despertar o empenho e a capacidade de aprender

das pessoas em todos os níveis da organização. Para o autor, as empresas deverão converter-se em organizações de aprendizagem.

Outro renomado autor, Garvin (1993) se posiciona quanto ao significado de organização de aprendizagem como: uma “organização habilitada na criação, aquisição e transferência de conhecimentos e que modifica seus comportamentos a fim de refletir os novos conhecimentos e *insights*”. O autor propõe cinco vertentes de consolidação da aprendizagem:

- Resolução sistemática de problemas;
- Experimentação;
- Experiências passadas;
- Circulação do conhecimento;
- Práticas de *benchmarking*.

Em contrapartida, Senge (2003) argumenta que a raiz da inovação está na teoria e nos métodos, não na prática. Segundo o autor, absorver as melhores práticas, como tem estado em voga, não gera aprendizagem real. A organização que aprende não é uma máquina de “clonagem” das melhores práticas de outros. As cinco disciplinas são tidas pelo autor como fundamentais para enfrentar os tempos de crise.

Choo (1998) também afirma que as organizações do conhecimento fazem uso estratégico da informação para:

- Construção de sentidos (*sense making*);
- Criação de conhecimento por meio da aprendizagem organizacional;

- Tomada de decisão.

Na etapa de construção de sentido, Choo (1998) afirma que o objetivo imediato do “*sense making*” é permitir aos membros da organização a construção de um entendimento compartilhado do que é a organização e o que ela faz.

Acerca do exposto acima, verifica-se ainda, na prática e por razões diversas, a falta de aplicação dos conceitos e teorias apresentadas no dia-a-dia de uma grande parte das organizações. Tanto que Freitas (2001) ilustra bem a questão citando uma pesquisa da consultoria Ernst & Young, que mostra que 80% da produção intelectual das empresas não é sistematicamente aplicada em processos de negócios. Sendo que, cerca de metade de todos os projetos de gestão do conhecimento fracassam na etapa de implementação. A causa, segundo a pesquisa, é apontada pela impotência das empresas diante da necessidade de substituição de uma cultura individualista por outra colaborativa. Sistemas de tecnologia da informação - mesmo os mais modernos e mais caros - são facilitadores da troca de conhecimento, mas não garantem que ela aconteça.

Neste contexto, se usarmos a assertiva de que o conhecimento sempre foi um componente importante da administração das organizações, e que nos dias atuais estaríamos diante de uma revolução do mesmo, então deveríamos gerenciá-lo melhor dentro das empresas. E isso só será possível pela aplicação de meios formais de estruturação e direcionamento do conhecimento para a geração de resultados que possam melhorar o desempenho organizacional. Dessa forma, segue cada vez mais pertinente um estudo detalhado acerca desse “foco contemporâneo na gestão dos negócios”.

## **1.2 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA**

---

Delimitar significa restringir, buscar um ponto a partir do qual se irá organizar o conhecimento. Normalmente pensamos que a delimitação é a proibição de tratar determinados aspectos, no entanto, delimitar o problema é buscar um ponto a partir do qual irão se organizar as “linhas em novelos”.

O trabalho apresentado tem como foco a estruturação – pautada na visão do construtivismo – do conhecimento organizacional para, a partir daí, utilizá-lo como instrumento para obtenção de resultados que possibilitem um diferencial competitivo para as organizações. Sendo assim, formulam-se aqui cinco questões que irão nortear a pesquisa:

- Qual abordagem, método ou metodologia permite estruturar (contextualizar, identificar e organizar) o conhecimento organizacional?
- Qual o método ou a metodologia que permite fornecer as condições requeridas para criar os meios para explicitar o conhecimento existente na organização?
- Existe um método ou uma metodologia que propicie as condições para o desenvolvimento de processos geradores de inovação, isto é, para a criação do conhecimento até então não explorado pelas pessoas?
- É possível operacionalizar a estruturação do conhecimento organizacional, permitindo a produção de conhecimento útil, isto é, do conhecimento que propicie um melhor alcance da missão e da visão das organizações, por meio

da implementação das suas estratégias?

- É possível catalisar o compartilhamento do conhecimento por meio da estruturação do mesmo, permitindo, da mesma forma, a implementação da estratégia das organizações?

### **1.3 OBJETIVOS**

---

A seguir destaca-se o objetivo geral bem como os respectivos objetivos específicos do presente trabalho.

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

---

- Desenvolver um processo teórico que permita estruturar o gerenciamento do conhecimento, assim como permita também explicitar o conhecimento já existente, catalisando um processo gerador de inovação.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

---

- Definir os fundamentos da criação do conhecimento organizacional, das organizações de aprendizagem e da metodologia de multicritério de apoio a decisão construtivista (MCDA-C);
- Identificar os pressupostos requeridos para o processo de gerenciamento do conhecimento organizacional;
- Determinar um processo teórico que possibilite a estruturação do conhecimento organizacional;



- Identificar a exeqüibilidade do processo teórico por meio de uma aplicação prática.

#### **1.4 ORIGINALIDADE E RELEVÂNCIA DO TEMA**

---

Castro (1977) cita três critérios para a escolha de um trabalho de investigação científica. “Uma tese deve ser original, importante e viável”. Segundo o autor, não há dificuldade em encontrar temas que satisfaçam a um ou dois desses critérios. A dificuldade persiste no momento de satisfazer aos três ao mesmo tempo.

Para o autor supracitado, “um tema é importante quando está de alguma forma ligado a uma questão crucial que polariza ou afeta um segmento substancial da sociedade. Um tema pode também ser importante se está ligado a uma questão teórica que merece atenção continuada na literatura especializada”. Para o autor, um tema original “é aquele que têm o potencial de nos surpreender”. Ao abordar temas já amplamente estudados reduz-se a probabilidade de que se encontre algo de novo ou original.

Considerando o acima exposto, a originalidade desta tese reside no fato de que mesmo em havendo uma gama extensa de trabalhos no campo disciplinar da gestão do conhecimento, nenhum estudo acerca da apresentação de uma proposta, pautada no paradigma construtivista, de estruturação do processo de gerenciamento do conhecimento, foi apresentado. Ressalta-se ainda que, tal estruturação é atualmente um grande desafio nas organizações. Terra (2000) ressalta várias questões e desafios ligados ao gerenciamento do conhecimento em uma organização, dentre eles, o mapeamento do conhecimento, ou a estruturação do mesmo, como sendo um processo a ser

desenvolvido. Viabilizar tal processo permitirá identificar o foco e mensurar o impacto de possíveis ações de melhoria de desempenho a serem implementadas num dado momento, a fim de resolver um determinado problema em uma organização qualquer.

Quanto à relevância, considera-se que a tese qualifica-se para tal predicado à medida que as questões relativas ao gerenciamento do conhecimento são um tema atual e em pauta no ambiente científico e organizacional. Discussões importantes a respeito do tema aprendizagem organizacional também têm surgido com frequência, levantadas por renomados cientistas organizacionais e, neste contexto, considera-se que a estruturação e, por consequência, o gerenciamento do conhecimento é o meio potencializador de ações que levarão a aprendizagem organizacional propriamente dita. Desta forma, esse tema proposto, que têm como pano de fundo a força da visão estratégica atual no mundo dos negócios, é o mote desta tese.

### ***1.5 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO***

---

Para Köche (2000), a justificativa ressalta a relevância do tema abordado, levando-se em consideração o estágio atual da ciência, suas divergências ou a contribuição que pretende proporcionar ao se pesquisar o problema. A contribuição teórica da tese em questão pode ser averiguada a partir da revisão bibliográfica exibida no capítulo 02, ou seja, do marco teórico que permite fundamentar cientificamente o modelo do processo de estruturação do conhecimento aqui proposto, fundamentado no paradigma construtivista, também descrito no capítulo 03 desta mesma tese.

Dentre alguns estudos realizados envolvendo a metodologia MCDA Construtivista e a aprendizagem organizacional, destacam-se aqueles realizados

juntamente ao o laboratório **LabMCDA – EPS / UFSC**, que investe recursos no desenvolvimento de pesquisas na área inteligência organizacional, orientando mestrados e doutorandos desta mesma área. Citam-se aqui alguns:

- ENSSLIN, L.; ZANELLA, I.J.; ENSSLIN, E.R. Decision Aiding as a Basis to a Learning System Implementation. In: XVII ENEGEP - ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E 30. CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA INDUSTRIAL, 1997, Gramado/RS. Anais do XVII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção e 30. Congresso Internacional de Engenharia Industrial. Gramado/RS: 1997. v. CDROM (t7405);
- ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. M.D. Apoio à Decisão: Metodologia para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritérios de Alternativas. Florianópolis: Insular, 2001;
- ENSSLIN, S. R. A Incorporação da Perspectiva Sistêmico-Sinérgica na Metodologia MCDA-Construtivista: Uma Ilustração de Implementação. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2002;
- LONGARAY, A. Proposta de Integração da SSM à Metodologia MCDA-Construtivista. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2004;
- SANNEMANN, G. D. R. Uso da Metodologia MCDA na Avaliação

Sistêmica das Organizações: Um Estudo da Viabilidade e Limitações da Aplicação da Metodologia Neste Tipo de Avaliação. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2001;

- PETRI, Sérgio Murilo. Modelo para avaliar as abordagens de avaliação de desempenho e sugerir aperfeiçoamentos. 2005. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2005.

A contribuição de ordem prática é corroborada pela aplicação da metodologia MCDA Construtivista para estruturar o processo de gerenciamento do conhecimento em um caso real, onde será possível verificar a aderência do modelo teórico que foi proposto.

## ***1.6 BASES METODOLÓGICAS***

---

Este tópico tem como objetivo definir as bases metodológicas da presente tese. A seguir apresenta-se o enquadramento metodológico na estrutura de um modelo para a escolha da metodologia de pesquisa científica proposta por Petri (2005), levando-se em conta a visão de conhecimento, o paradigma científico, a estratégia e o método de pesquisa, bem como os Instrumentos a serem aplicados. A figura 1 representa a estrutura do enquadramento da metodologia da pesquisa adotado neste trabalho. Considerando que quanto à visão do conhecimento, optou-se pelo construtivismo, utilizando-se do paradigma científico fenomenologia, a estratégia de pesquisa é a particular, obstrusiva e

utiliza-se de experimentos de campo, o método de pesquisa é o misto com a utilização de análise documental e observação participante como instrumento de pesquisa.

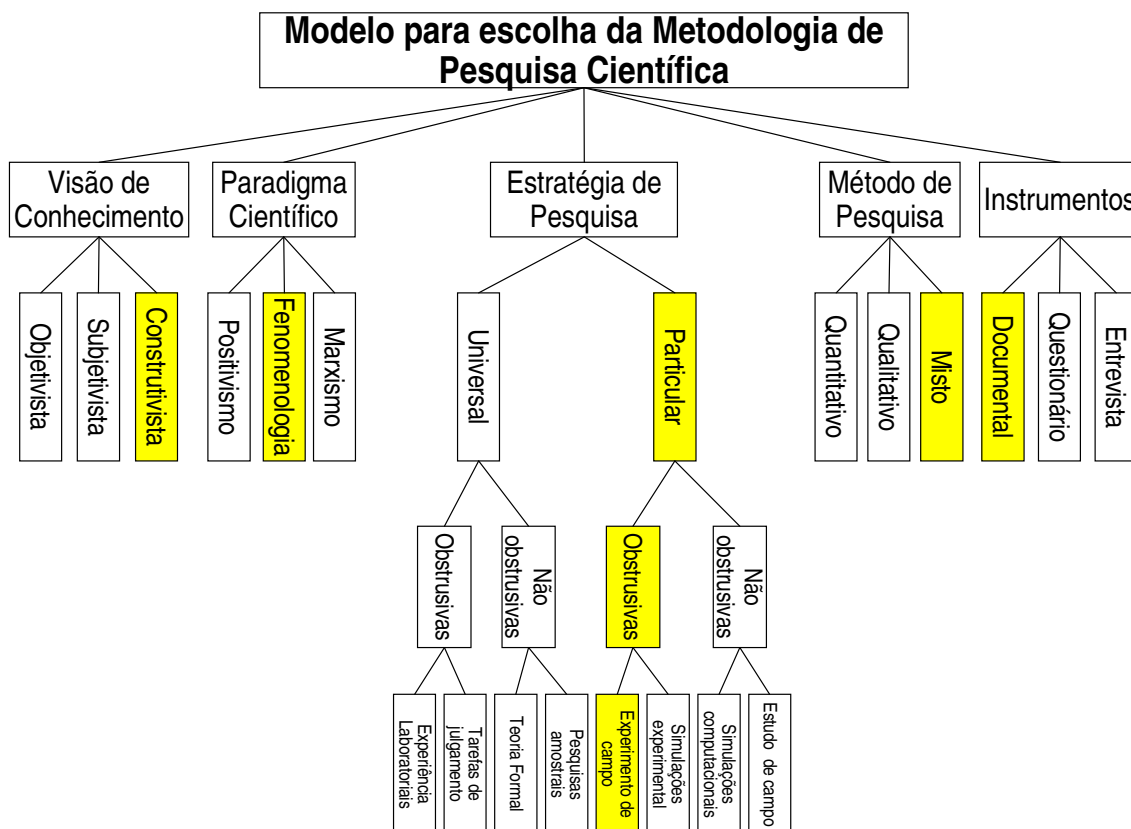


Figura 1 – Modelo para Escolha da Metodologia de Pesquisa Científica

Fonte: Petri (2005).

### **1.6.1 Visão do Conhecimento**

Como está exposto na figura 1 anterior pode-se observar que a visão do conhecimento adotada no presente trabalho é a construtivista, que considera sobremaneira o sujeito (como sendo o decisor) e o objeto (como sendo o contexto decisório) no processo de construção do conhecimento. Neste paradigma, busca-se construir ou gerar o conhecimento acerca do contexto a partir da interação entre ambos, sujeito e objeto. De acordo com Ensslin (2002), “a perspectiva construtivista transforma

a pesquisa em um processo de aprendizagem contínua no qual o problema é descoberto, explorado e expandido”.

Roy (1993) afirma que o sujeito tem participação ativa no processo de conhecimento, pois a realidade é percebida por ele. Desta forma, a visão construtivista busca construir e organizar o conhecimento por meio de um processo metodológico e científico. Ainda no paradigma construtivista, o modelo é considerado também como um meio para se gerar conhecimento e permitir, por meio da estruturação do mesmo, que o próprio entendimento acerca do problema possa levar a decisões mais adequadas. Sendo assim, optou-se por aplicar a visão de conhecimento Construtivista para o desenvolvimento do presente trabalho.

### ***1.6.2 Paradigma Científico***

---

O paradigma científico aplicado foi o da fenomenologia, pois, de acordo com Triviños (1995), a fenomenologia contrapõe a idéia de neutralidade da ciência, da tentativa de desvinculação do sujeito ao objeto, uma vez que seu pressuposto fundamental é a intencionalidade, e esta intencionalidade é a da consciência que sempre está dirigida a um objeto. Isto tende a reconhecer o princípio de que não existe objeto sem sujeito.

No paradigma Fenomenológico todos os atores estão envolvidos no processo de construção do conhecimento, incluído o próprio pesquisador. Triviños (1995) declara que este paradigma é baseado na interpretação dos fenômenos, na intencionalidade da consciência e na experiência do sujeito, e privilegia métodos que promovam a interação com o fenômeno e a análise de elementos culturais e sociais que caracterizam o mundo

vivido dos sujeitos.

### ***1.6.3 Estratégia de Pesquisa***

---

De acordo com a representação gráfica da figura 1, tem-se a estratégia de pesquisa subdividida em Universal e Particular. Neste trabalho, optou-se pela estratégia particular, pois, de acordo com Longaray (2004), esta estratégia de pesquisa relaciona-se ao espectro da intervenção pormenorizada em um dado contexto, ou seja, o propósito do pesquisador é o de gerar conhecimentos para a aplicação prática e para a solução de problemas pontuais.

Conforme Petri (2005), “os resultados encontrados para o problema A não necessariamente serão novamente alcançados, caso a pesquisa seja repetida em outro momento, ou por outro pesquisador. Assim, é possível inferir que os resultados decorrentes da adoção desta estratégia de pesquisa serão personalizados, logo, sua validade se limitará unicamente àquela situação e àquele contexto”.

No próximo desdobramento da estratégia de pesquisa, opta-se pela postura do pesquisador frente ao objeto de estudo, que neste caso, foi obstrusiva. Ou seja, a postura adotada foi ativa, o pesquisador aplicou um certo grau de intensidade de interferência que permite classificar a pesquisa como tal, tendo ainda como forma de intervenção o estudo em campo, pois a pesquisa busca seus dados e informações em uma situação real.

### ***1.6.4 Método de Pesquisa***

---

Em se tratando do método de pesquisa, o autor optou pelo método denominado

de misto, ou seja, considera a mescla dos métodos qualitativos e quantitativos. De acordo com Richardson (1989), os métodos de pesquisa nas ciências sociais têm sido classificados em função do tipo de dados que são coletados. Os métodos qualitativos são apropriados quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social e não tende à quantificação. Já a abordagem quantitativa “caracteriza-se pelo emprego de quantificação tanto na modalidade de coleta de informações, como no tratamento dessas por meio de técnicas estatísticas” (RICHARDSON, 1989).

Contudo, alguns autores, como Kaplan e Duchon (1988) *apud* Longaray (2004), têm defendido a idéia de combinar métodos quantitativos e qualitativos, com intuito de proporcionar uma base contextual mais rica para interpretação e validação dos resultados de uma pesquisa, dando origem aos métodos quali-quantitativos, também chamados de métodos mistos.

### ***1.6.5 Instrumentos de Pesquisa***

---

Após a definição da visão de conhecimento, do paradigma científico, da estratégia e do método de pesquisa, é fundamental que se defina o instrumento de pesquisa a ser adotado. Richardson (1989) cita que um instrumento de pesquisa representa o conjunto de procedimentos que permite ao cientista orientar, de modo lógico e sistemático, o processo de coleta e análise de dados de uma pesquisa.

Num primeiro momento, o presente trabalho empregou a pesquisa bibliográfica para a realização da revisão de literatura que compõe o marco teórico da tese, sendo que no estudo em campo, utilizou-se da observação participante e da análise documental a fim de obter, da forma mais objetiva possível, a descrição do conteúdo acerca do tema



gerenciamento do conhecimento.

## **1.7 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

O trabalho apresentado é composto de seis capítulos, sendo que o capítulo 1 apresenta os objetivos, justificativas e limitações do trabalho.

Por conseguinte, o capítulo 2 representa a base de referência teórica acerca do tema abordado, base esta que permeia toda a concepção do trabalho conforme demonstrado na figura 2.

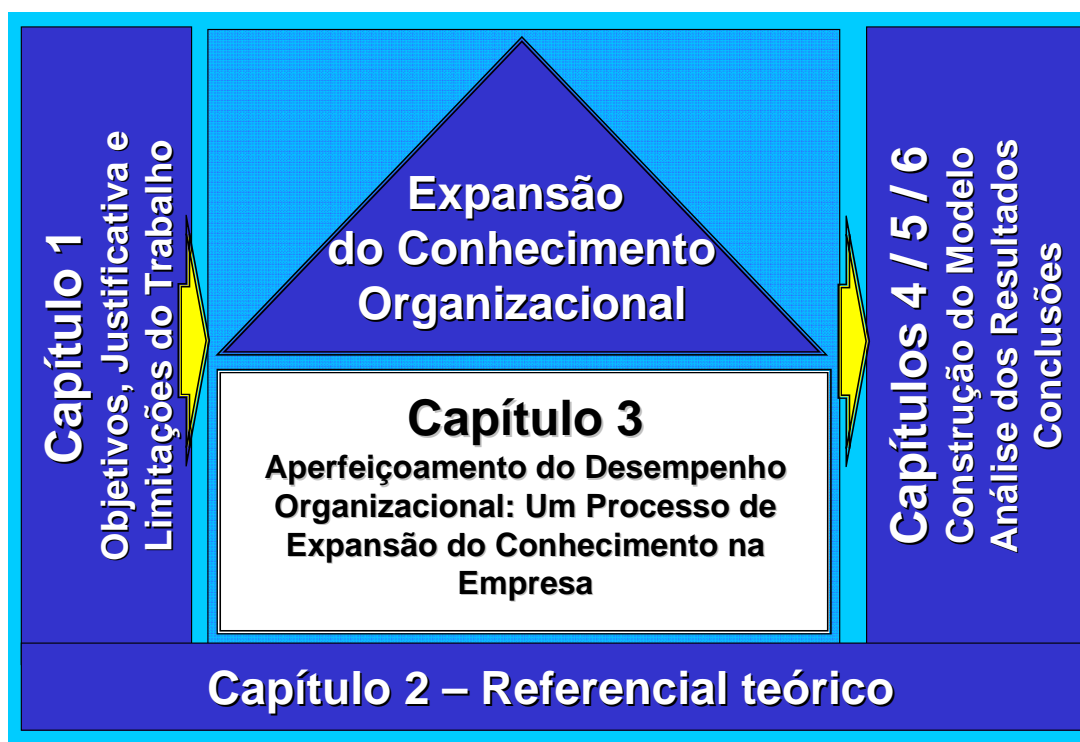


Figura 2 – Estrutura de Organização do Trabalho.

Fonte: Autor.

O capítulo 3 discorre sobre o modelo proposto onde pretenderá se mostrar a metodologia MDCA como uma ferramenta capaz de estruturar o processo de

gerenciamento do conhecimento organizacional.

O capítulo 4 apresenta o processo de construção do modelo de estruturação do conhecimento organizacional de uma determinada área de uma empresa multinacional. Em seguida, o capítulo 5 demonstra a análise de resultados, a legitimação, a aceitação e a utilização do modelo para melhoria do desempenho organizacional. E por fim, o capítulo 6 apresenta as devidas análises de resultados de acordo com o objetivo geral e os objetivos específicos, as limitações do estudo, as conclusões do mesmo e as recomendações para pesquisas futuras.

## ***CAPÍTULO 2***

---

### **MARCO TEÓRICO**

“Sábio é aquele que conhece os limites da própria ignorância”.

(SÓCRATES, 470-399 AC, filósofo grego).

### **INTRODUÇÃO**

---

A era atual é caracterizada pela competição acirrada entre as organizações, na qual a única certeza tida é a mudança. O momento é indescritivelmente incomparável, extremamente dinâmico e muito instável, exigindo das organizações uma forte capacidade de adaptação às mudanças. Sendo assim, possuir um “bom desempenho” já não garante mais a sustentação no mercado, é necessário ter um “desempenho de referência”, que seja viabilizado por meio dos recursos humanos mais bem capacitados, bem como dos melhores produtos ou serviços, da melhor rentabilidade do negócio, entre outras características.

Neste cenário, estão os executivos que, não obstante os conflitos de interesses próprios destes contextos, necessitam tomar decisões cada vez mais alinhadas com os propósitos da organização. Estes profissionais devem possuir uma altíssima capacidade de adaptação, habilidades analíticas privilegiadas e os devidos meios para aplicá-las, uma habilidade aguçada para buscar oportunidades, sagacidade para negócios,

velocidade e precisão na tomada de decisão e, principalmente, foco no que realmente é fator de incremento de performance organizacional. É preciso encontrar meios de distinguir o que realmente é importante daquilo que é menos importante, identificar as variáveis em que focar e as variáveis nas quais deve-se prestar menos atenção – “manter o foco atualizado” em todas as atividades desenvolvidas.

A aprendizagem organizacional, tema que vem se tornando clássico da teoria das organizações, responde com afincamento ao cenário exposto, principalmente, por vincular-se ao conceito de inovação. Algumas organizações estão dedicando-se ao desenvolvimento e aplicação de conceitos como **conhecimento** e **aprendizagem** para criar e estabilizar posições de desempenho competitivo. O desenvolvimento do conhecimento organizacional representa um recurso intangível capaz de conferir-lhes vantagem competitiva e um importante ativo estratégico a fim de que garantam posição de destaque no meio em que atuam.

## ***2.1 A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL***

---

Dentre os autores que discorrem sobre o tema, destacam-se Nonaka *et al* (1997), que propõem uma epistemologia para a criação do conhecimento organizacional, partindo da distinção entre o conhecimento **tácito** e o conhecimento **explícito**. Sendo que, por criação de conhecimento organizacional entende-se “a capacidade que uma empresa tem de criar conhecimento, disseminá-lo na organização e incorporá-lo aos produtos, serviços e sistemas (NONAKA *et al*, 1997)”. Os mesmos autores explicam ainda que a criação do conhecimento organizacional é um processo **em espiral**, que surge quando a interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito eleva-

se dinamicamente de um nível ontológico inferior até os níveis mais altos.

O processo de criação do conhecimento, representado na Figura 3, começa com o **compartilhamento do conhecimento tácito**, que corresponde à socialização, pois o conhecimento rico e inexplorado que habita os indivíduos precisa ser amplificado dentro da organização. Na sequência, o conhecimento tácito compartilhado é convertido em **conhecimento explícito** na forma de um novo **conceito**, ou seja, trata-se do processo de externalização.

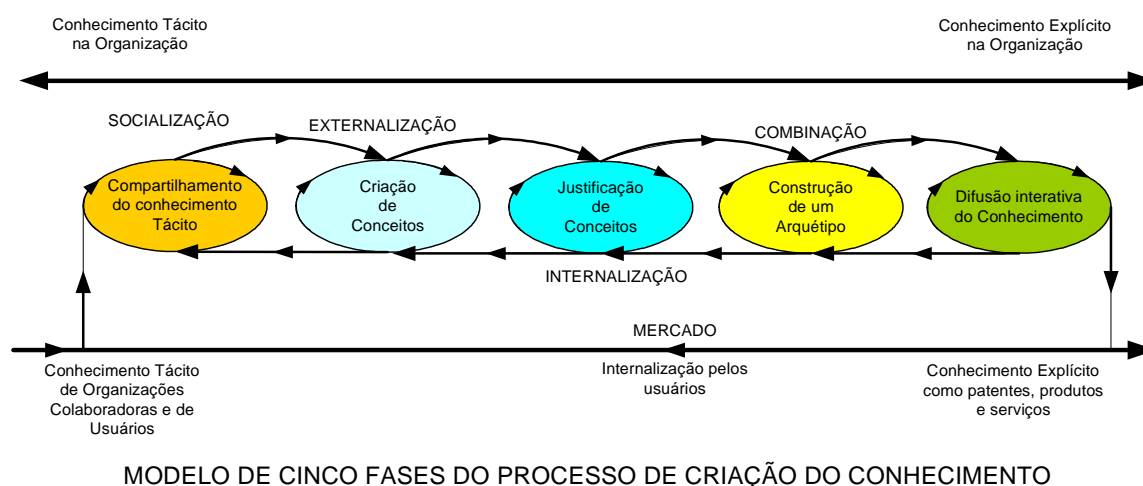


Figura 3 – Modelo de Criação do Conhecimento Organizacional.

Fonte: Nonaka *et al* (1997, p. 96).

Na terceira fase, o conceito criado precisa ser **justificado**, quando se determina se é relevante ou não a sua implementação. Já na quarta fase, sendo os conceitos validados, os mesmos são convertidos em **arquétipos**. A última fase amplia o conhecimento criado por meio da sua **difusão** interna na organização (NONAKA *ET AL*, 1997).

Nonaka *et al* (1997) entendem a criação do conhecimento organizacional como

um processo que amplifica o conhecimento individual em nível organizacional e o cristaliza como parte da rede de conhecimentos da organização. Este conhecimento individual é de difícil formalização, pois o mesmo se estabelece basicamente em uma dimensão cognitiva complexa formada de modelos mentais, paradigmas, imagens e percepções individuais, e de uma visão e entendimento particular da realidade dos indivíduos que compõem a organização.

### ***2.1.1 Facilitando a Criação do Conhecimento***

---

Com base nas idéias de Nonaka *et al* (1997) acerca da "Criação do Conhecimento na Empresa", Von Krogh *et al* (2001) apresentam suas idéias em torno da “criação do conhecimento”. Sendo que os autores argumentam não ser possível "gerenciar" o conhecimento, mas apenas "capacitar" as organizações para o conhecimento. Ou seja, não se gerencia o conhecimento no sentido de acionar mecanismos de controle, mas sim, capacita-se para o conhecimento, criando-se mecanismos para o desenvolvimento do conhecimento consistente e sistemático que deve ser incorporado nos produtos e processos da organização.

De acordo com Von Krogh *et al* (2001), a criação do conhecimento é um processo frágil que não se sujeita às técnicas tradicionais de gestão nos negócios. A capacitação para o conhecimento sim, deve ser percebida como um processo contínuo, visando a ampliação da capacidade de criação do conhecimento na organização.

Nesta linha, Von Krogh *et al* (2001) apresentam cinco “capacitadores” fundamentais para o conhecimento:

- Instilar<sup>1</sup> a visão do conhecimento;
- Gerenciar conversas;
- Mobilizar os ativistas do conhecimento;
- Criar o contexto adequado;
- Globalizar o conhecimento local.

A **visão do conhecimento** trata da antecipação do que é necessário desenvolver em termos de conhecimento a fim de preparar a organização para o futuro, e este é, no mínimo, um exercício de extrema dificuldade. Para Von Krogh *et al* (2001), a visão do conhecimento confere aos membros da organização um mapa mental de três áreas correlatas: **(a)** os aspectos do mundo em que vivem, **(b)** os aspectos do mundo em que devem viver e **(c)** os conhecimentos que devem buscar e criar. E a partir daí, é possível então buscar os conhecimentos necessários para que a organização enfrente os desafios reservados pelo futuro.

Por conseguinte, o segundo fator capacitador, **gerenciamento das conversas** existentes no interior da organização, é um dos principais meios para o compartilhamento e a criação do conhecimento. Por meio das conversas, os indivíduos podem explorar novas idéias e refletir sobre os diversos pontos de vista. É neste sentido que se dá o compartilhamento do conhecimento tácito existente no interior de uma determinada *comunidade* dentro de uma organização. Os autores apresentam ainda os princípios que promovem uma conversa produtiva: **(a)** Estimular ativamente a

---

<sup>1</sup> Introduzir gota a gota, induzir, insinuar, insuflar. Fonte: DICMAXI – Michaelis.

participação das pessoas; **(b)** Definir as regras a fim de evitar o desperdício de tempo em conversas improdutivas; **(c)** Editar as conversas de forma apropriada e, por último, **(d)** Instigar o uso de expressões inovadoras.

O terceiro capacitador do conhecimento trata da **mobilização dos ativistas do conhecimento**, que são os propagadores do conhecimento na organização e tem como funções principais: **(a)** estimular a criação do conhecimento, **(b)** coordenar programas de criação do conhecimento ou **(c)** indicar o trajeto para a criação do conhecimento na organização. São estes extremamente dependentes do envolvimento da alta administração da organização com a criação do conhecimento.

O quarto capacitador do conhecimento é a **criação de um contexto adequado** à criação de conhecimento nas organizações. O conhecimento, sob a forma de conhecimento tácito ou conhecimento explícito, deve ser “fomentado”, “estimulado”, “justificado” e “disseminado” na organização. A criação de um contexto adequado à criação do conhecimento diz respeito à existência de uma estrutura organizacional que permita um relacionamento eficaz entre as suas partes integrantes.

O quinto capacitador da criação do conhecimento é a **globalização do conhecimento local**, que tem como objetivo difundir e disseminar o conhecimento em toda a organização, sendo este capacitador altamente dependente de todos os outros quatro capacitadores.

## **2.2 ORGANIZAÇÕES DE APRENDIZAGEM**

---

De acordo com Ensslin *et al* (1997), uma das melhores respostas ao cenário descrito na introdução deste artigo são as “organizações que aprendem” de Senge



(1990). É eminente a contribuição de Senge (1990), que destaca as cinco disciplinas, incorporadas pelo pensamento sistêmico como os meios para a obtenção do aprendizado organizacional. Sumariamente, apresentam-se a seguir as idéias desenvolvidas pelo autor supra citado.

De acordo com Senge (1990), cada uma das cinco disciplinas apresenta uma dimensão vital no desenvolvimento de uma organização que aprende, são elas: domínio pessoal, modelos mentais, a construção de uma visão compartilhada, aprendizado em equipe e o pensamento sistêmico.

O **domínio pessoal**, por sua vez, é a disciplina de continuamente esclarecer e aprofundar a nossa visão pessoal e ver a realidade objetivamente. As pessoas com alto nível de domínio pessoal conseguem concretizar os resultados mais importantes para elas, e são capazes de separar o que realmente é relevante em suas vidas, ou seja, seus objetivos pessoais, e ainda, aprendem a visualizar com clareza a realidade do momento. Nesta linha, contrapor o **alvo**, ou seja, o **objetivo desejado** com a **situação atual**, é o que gera a **tensão criativa** propulsora da solução dos problemas.

Os **modelos mentais** são orientadores da forma de pensar e agir das pessoas, são “**paradigmas**” profundamente fixados. De acordo com Senge (1990), muitas vezes não estamos conscientes de nossos modelos mentais e dos impactos que estes causam sobre a nossa forma de pensar e agir. Muitas idéias não seguem adiante nas organizações devido aos modelos mentais profundamente enraizados nas mentes dos atores responsáveis pela implementação das mesmas, desta forma, toda a atenção deve ser dispensada a esta disciplina, pois se atribuí também a ela o fato de, por vezes, existirem as resistências ocultas às mudanças organizacionais que ameaçam o *status quo*.

A construção de uma **visão compartilhada** é o que propicia o foco e a energia

para o aprendizado, criando um compromisso ao invés do simples envolvimento ou aceitação. A declaração de missão das organizações representa esta visão compartilhada por todos de forma explícita. No entanto, é importante que esta declaração seja mais do que simplesmente um pedaço de papel outorgado pelo líder principal da organização, acaba sendo necessário a existência de formas de viabilização prática desta visão.

O **aprendizado organizacional**, ou o **aprendizado em equipe** enfrenta o paradoxo do “mais significa menos”, ou seja, muitas vezes, individualmente encontramos soluções adequadas para problemas complexos e coletivamente, ou em grupo, não conseguimos chegar nem sequer a soluções consideradas de modesto desempenho. Senge (1990) exemplifica bem com o seguinte questionamento: “Como uma equipe formada por gerentes com QI acima de 120, pode ter, coletivamente, um QI de 63?”. Sabe-se, pela prática, que tal questionamento não está mesmo fora do contexto da realidade de algumas organizações.

Esta disciplina começa com o diálogo, ao melhor dizendo, com a capacidade dos indivíduos de abnegarem-se de suas idéias preconcebidas. O aprendizado em equipe é crucial, Senge (1990) cita que “as equipes, e não os indivíduos, são a unidade de aprendizagem fundamental nas organizações modernas”.

O **pensamento sistêmico** é a **quinta disciplina**, busca a integração entre as outras quatro já citadas. É a estrutura conceitual que tem por objetivo tornar a visão do conjunto clara. O pensamento sistêmico catalisa a integração entre as outras disciplinas, lembrando que “a soma das partes pode exceder o todo”. Um exemplo comum da ausência da prática da quinta disciplina – **e também não raramente encontrado** – pode ser a definição e a formalização das missões organizacionais sem uma compreensão das forças propulsoras para o alcance das mesmas, o que põe em causa a credibilidade das

intenções de alguns líderes.

## **2.3 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL**

---

Garvin (1993) define a organização que aprende como “uma organização capacitada para criar, adquirir e transferir conhecimentos e modificar seu comportamento de modo a refletir novos conhecimentos e *insights*”. Sendo assim, propõe cinco eixos para a aprendizagem organizacional:

**Resolução sistemática de problemas:** este primeiro eixo privilegia a utilização de métodos científicos para diagnosticar problemas ao invés do tradicional “*feeling*”. Ratifica a utilização de dados ao invés de suposições para a tomada de decisão e o uso generoso de ferramentas estatísticas para a organização dos dados e estruturação dos problemas;

**Experimentação:** consiste da procura e experimentação sistemáticas de novos conhecimentos, aonde a utilização de método científico é essencial. Sendo que a experimentação deve ser concomitante à resolução sistemática de problemas;

**Aprendizagem com a experiência passada:** está baseada na revisão sistemática das experiências passadas, com ênfase na avaliação dos sucessos e fracassos a fim de planejar as ações no presente e futuro;

**Aprendizagem com o ambiente externo:** a utilização de experiências vivenciadas por outras organizações também é um dos meios de se promover a aprendizagem. Significa o ganho de uma nova perspectiva por meio da análise

sistemática das experiências vividas por outras organizações. A prática de *benchmarking* é potencialmente utilizada para a análise das melhores práticas, para a avaliação das mesmas e também para a implementação, se for o caso;

**Difusão do conhecimento:** decorre da transferência do conhecimento através de toda a organização como meio de capitalização do mesmo. Pode ser promovido por meio de vários processos como, por exemplo, educação e treinamento, padronização, entre outras técnicas de difusão e formalização do conhecimento.

Garvin (1993) cita que o melhoramento contínuo requer um compromisso com a aprendizagem, e que uma organização não pode progredir sem antes aprender algo novo. O autor enfatiza que os esforços que devem ser investidos a fim de promover o aprendizado organizacional são no sentido de evoluir do melhoramento contínuo para um compromisso com a aprendizagem através dos 3M's (do inglês *meaning, management* e *measuring*): o significado, o gerenciamento e a medição da aprendizagem. Sendo assim, é necessário primeiramente que se tenha uma **definição de aprendizado** organizacional que possibilite **imprimir ações** para que o mesmo seja operacionalizado.

De forma conclusiva, Garvin (1993) afirma ainda que as teorias sobre organizações de aprendizagem apresentadas pelos estudiosos em questão, apesar de serem reconhecidamente de extrema relevância e de incontestável valia, não proporcionam um direcionamento mais prático, como por exemplo, uma metodologia para o alcance de organizações de aprendizagem. Garvin justifica que as teorias apresentadas restringem sua atuação sobre a percepção abstrata. Em outras palavras, as teorias apresentadas, segundo a sua visão, **não apresentam um referencial para a**

ação, tendo falhado por não terem apontado para a operacionalização prática da aprendizagem organizacional.

O grande desafio em questão é, de fato, a aplicação prática dos conceitos, para que seja possível “operacionalizar” as organizações de aprendizagem, ou ainda, se estabelecer a criação do conhecimento organizacional. Para tal, o arquétipo proposto por Ensslin *et al* (1997), adaptado na figura 4, que considera a ciência de Apoio à Decisão desenvolvida por Roy (1993) e as Organizações que Aprendem de Senge (1990), mostra-se como um meio adequado a ser aplicado em resposta à demanda estabelecida.

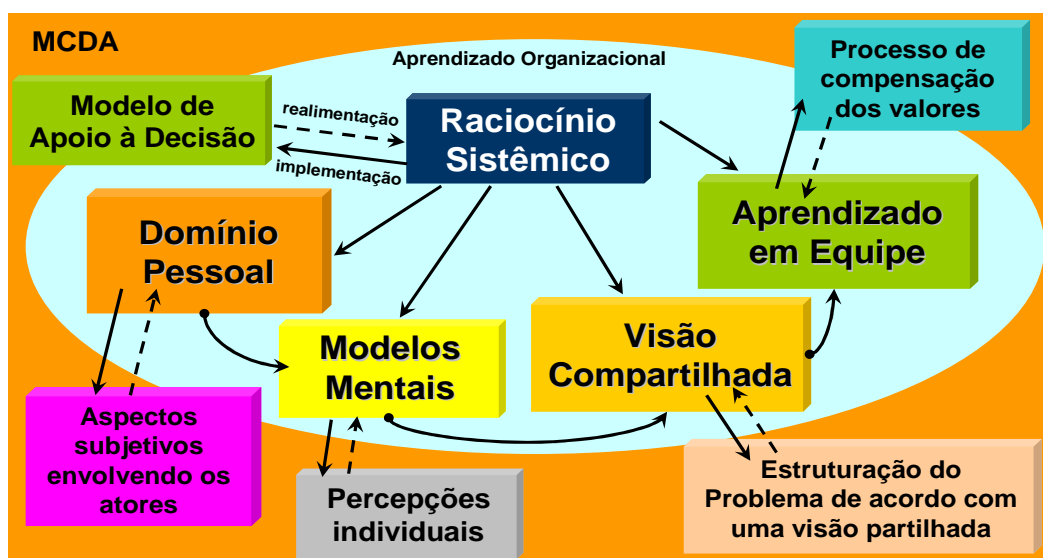


Figura 4 – Arquétipo Proposto.

Fonte: Autor, adaptado de Ensslin *et al* (1997, p. 03).

## **2.4 MODELO PARA ESTRUTURAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL**

Em pouquíssimas atividades as pessoas têm tanta “vivência” e “experiência” quanto na tomada de decisões. Tomamos dezenas, talvez centenas de decisões todos os dias. No entanto, em ambientes organizacionais, raramente as decisões são tomadas por

indivíduos únicos, mesmo que exista, ao final, um responsável único pelo resultado a ser apresentado (ENSSLIN *ET AL*, 2001).

Roy (1996) avalia que as decisões são tomadas quando escolhemos ou não fazer alguma coisa. Sendo que, a decisão acontece em um processo ao longo do tempo, apesar de ser a ação de tomada de decisão em si, um ato pontual. De fato, as decisões se dão em um processo caótico, no qual são confrontados os valores e as **percepções individuais** dos atores envolvidos com o problema.

Estas confrontações são trazidas à tona pelo processo de interação entre os atores envolvidos, fazendo **emergir os aspectos subjetivos destas mesmas percepções**. O desenvolver dessa atividade de “emergir” estas “confrontações e interações” entre os atores é o que aqui chamamos de processo decisório (ROY, 1996). Entende-se que esta etapa pode se transformar em uma oportunidade para desenvolver, disseminar e compartilhar os conhecimentos estratégicos, tácitos e operacionais dos atores a respeito do assunto que se deseja e, por meio de ações corretivas (decisões), aperfeiçoar o desempenho organizacional.

De acordo com Ensslin *et al* (2001), o processo de Apoio à Decisão pode ser dividido em três grandes fases:

- **A fase de estruturação do problema;**
- **A fase de avaliação das ações potenciais;**
- **A fase de recomendações.**

Os autores ressaltam ainda a característica de “recursividade” das mesmas, ou seja, o fato de se poder avançar e recuar com o progresso do desenvolvimento do

conhecimento. Segundo Ensslin *et al* (2001), “Esta recursividade é fruto da própria geração de conhecimento aos participantes sobre o seu problema”. De forma esquemática, está representado na figura 5, o arquétipo proposto, ilustrando as etapas que decorrem no desenvolvimento da metodologia de apoio à decisão, baseada no paradigma construtivista, e a sua relação com o modelo de criação do conhecimento organizacional de (NONAKA *ET AL*, 1997).

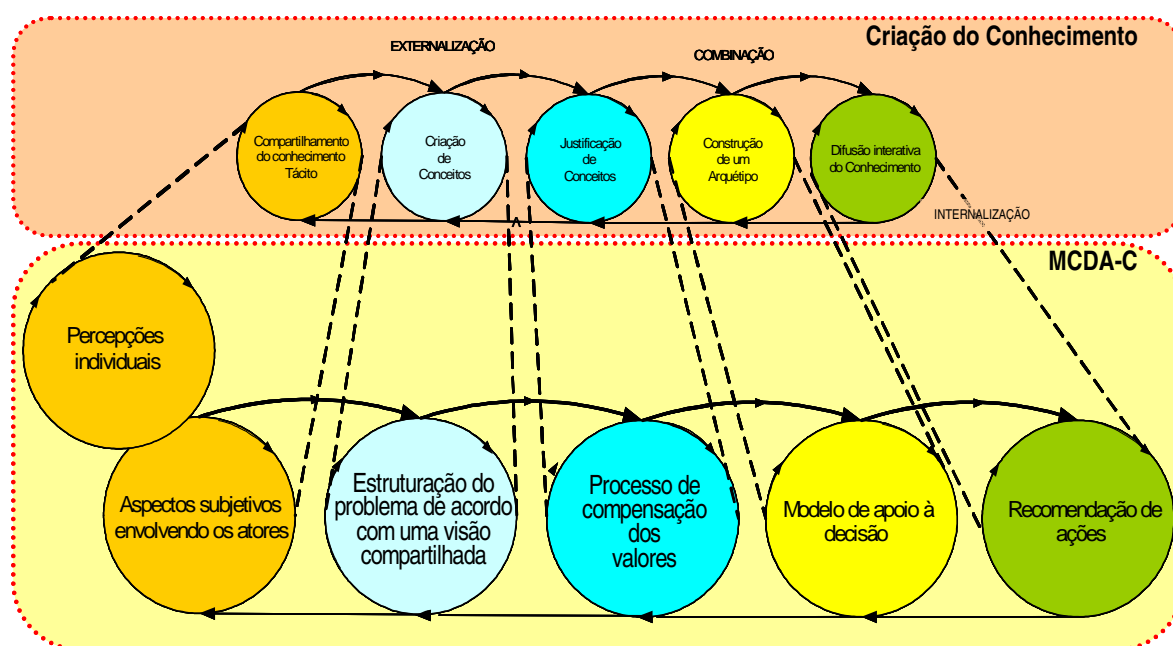


Figura 5 – Arquétipo proposto do processo de criação do conhecimento organizacional (Nonaka *et al*, 1997) operacionalizado por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão (Ensslin *et al*, 2001).

Fonte: Autor.

O processo de estruturação é essencial para se gerar um entendimento comum sobre o problema, orientar o processo de criação das ações e, por fim, servir de base para o processo de avaliação das mesmas. É também nesta fase do processo decisório, que **os valores dos decisores serão levados em conta** a respeito da situação do problema, desta forma, procura-se **estruturar o problema de acordo com uma visão**

**compartilhada dos envolvidos no processo.**

O objetivo dos **modelos de apoio à decisão**, fundamentados em uma visão denominada de construtivista, é de gerar conhecimento aos atores do processo decisório. Os modelos construídos por meio do processo de apoio à decisão devem permitir identificar oportunidades de aperfeiçoamento, bem como, devem servir também como base para que os atores entendam o impacto que as ações exercem sobre os seus valores. Dentro da visão da metodologia MCDA, os atores devem perceber que seu trabalho é melhorar o desempenho do contexto e que as possíveis soluções são apenas meios para tal, mas o foco é no aperfeiçoamento do desempenho, representado por seus objetivos (ENSSLIN *ET AL* 2000).

Segundo a visão de Roy (1996), um modelo de apoio à decisão é apenas um fragmento da realidade, e deve ser compreendido e considerado como uma “ferramenta” com o objetivo de **entender e comunicar** sobre esta realidade. Como o propósito da metodologia MCDA construtivista é de focar, organizar e expandir o conhecimento do contexto, e fazê-lo através da identificação e alinhamento dos objetivos do contexto com os da organização, a mesma pode ser considerada como um processo para desenvolver e disseminar conhecimentos em forma alinhada com os interesses da organização em questão.

A metodologia MCDA tem ainda uma última etapa – denominada de “Recomendações”, onde é desenvolvido, de forma mais intensa, o processo de geração de ações para o contexto, a análise e também a avaliação de suas performances em cada aspecto julgado relevante. Neste momento, o modelo multicritério construído pode ser o meio para canalizar as discussões entre os envolvidos a respeito daquilo que é mais importante acerca do contexto. Desta forma, dispõe-se aqui de um recurso para



**operacionalizar a difusão interativa do conhecimento** sobre a situação.

## ***2.5 METODOLOGIA MCDA CONSTRUTIVISTA (MCDA-C)***

---

Neste tópico serão apresentados os aspectos teóricos proeminentes relativos à metodologia MCDA-C (Multicritério Em Apoio à Decisão Construtivista) – segundo o paradigma<sup>2</sup> científico *construtivista*. Isto é, construtivista na medida em que permite uma evolução específica do conhecimento no processo de apoio à decisão, ou ainda, considera um desenvolvimento progressivo do entendimento do processo decisório dentro de algumas particularidades. Tratar-se-á nesta etapa de discutir a estruturação do problema, considerada como sendo a fase mais importante relacionada à atividade de estudo de problemas complexos nas organizações.

Primeiramente serão apresentados aspectos da natureza do julgamento humano, seguindo após com a narrativa de um paralelo entre ajuda à decisão e pesquisa operacional. Na sequência do tópico, apresentar-se-ão as visões de problema com uma breve exposição de questões de cunho epistemológico desenvolvidas por Landry (1995). Dando prosseguimento, embasado nas idéias de Ensslin *et al.* (2001) e Roy (1996), falar-se-á sobre o processo decisório e os atores nele envolvidos. Finaliza-se o tópico com a apresentação das problemáticas técnicas de referência e dos mapas de relações meios-fins.

---

<sup>2</sup> É relevante que tenhamos aqui a definição de paradigma, que, segundo Kuhn (*apud* Ensslin *et al.*, 2001), serve para **definir os aspectos considerados como legítimos para analisar e trabalhar os problemas e métodos de uma determinada área de pesquisa.**

### ***2.5.1 A Natureza do Julgamento Humano***

---

De acordo com Ensslin (2003), julgamento e escolha são atividades que envolvem talento<sup>3</sup> humano, e mesmo sendo um aspecto inevitável e freqüente em nossas vidas, é, ainda muitas vezes, em situações que são de extrema relevância para nosso sucesso profissional ou mesmo pessoal, realizado intuitivamente.

As pessoas, ao julgarem, consideram seus valores, seus objetivos, suas preferências e suas previsões ou prognósticos. No atual contexto competitivo, é requerido dos profissionais um processo decisório melhor fundamentado, seja devido aos avanços tecnológicos ou ainda às novas formações organizacionais que surgem no mundo moderno, acarretando um aumento significativo das complexidades e, via de regra, da compreensão das conseqüências que envolvem as decisões.

Em contrapartida, diante da necessidade explícita de aprimoramento dos processos decisórios, principalmente, nas organizações – sejam estas empresariais ou governamentais – muitos gestores ainda “erram a mão” em mais da metade das decisões que tomam, de acordo com a revelação de algumas pesquisas (HSM, nov / dez, 1998, p. 113). E nestes casos, “errar a mão” tem um impacto considerável no desempenho das organizações bem como na vida das pessoas.

A questão levantada por Ensslin (2003) é “se os processos intuitivos que tem, aparentemente, ajudado a raça humana até agora serão os mais adequados para o futuro”. A resposta que pode ser tida como certa, é que é muito pouco provável que se consiga obter êxito utilizando somente a intuição para tomar decisões no contexto atual.

---

<sup>3</sup> Entende-se talento no sentido de aptidão e habilidade humana. Fonte: DICMAXI – Michaelis web.

O possível “sucesso” dos processos intuitivos no passado não garantirá o mesmo desempenho no futuro. Desta forma, sentindo uma lacuna nas abordagens e metodologias nesta área e, particularmente, em seu próprio conteúdo, a Pesquisa Operacional – PO, expandiu a sua atuação a partir da década de 70 para cobrir o que designou como processo de ajuda à decisão, ou *Soft PO*, em contrapartida à Pesquisa Operacional Clássica, denominada de *hard PO*.

### ***2.5.2 A Pesquisa Operacional e a Ajuda à Decisão***

---

Segundo Roy (1996), a ajuda à decisão deve ser entendida como uma ciência que busca desenvolver uma rede de conceitos, modelos, procedimentos e resultados capazes de formar uma estrutura, e um corpo de conhecimentos que possam atuar como guia aos decisores. Ao mesmo tempo devem servir para *homogeneizar*<sup>4</sup> o conhecimento do contexto em estudo, mantendo a coerência de acordo com os objetivos e valores dos mesmos decisores.

O autor cita ainda que a ajuda à decisão deve procurar auxiliar o decisor a entender melhor o seu problema (ROY, 1996):

- Fazendo com que o que é mais importante sobressaia do que é menos importante;
- Separando conclusões robustas de conclusões frágeis;
- Dissipando o desentendimento na comunicação;

---

<sup>4</sup> Por exemplo, no sentido de obter-se uma mesma base de conhecimento sobre um determinado problema.

- Enfatizando os resultados não controversos;
- Evitando as *armadilhas ilusórias* do “bom senso”.

Roy ainda conceitua a Ajuda à Decisão como:

“... sendo a atividade de uma pessoa que, através de modelos explícitos, mas não necessariamente completamente formalizados, auxilia a obter elementos de resposta às questões postas por um ator no âmbito de um processo decisório” (ROY, 1996)<sup>a</sup>.

Tal atividade deve ter em conta os aspectos da realidade que dão sentido, valor e ordem aos fatos.

Segundo Bana e Costa (1995), são duas as convicções básicas que orientam os praticantes, ou facilitadores, da metodologia *MCDA* construtivista:

- A primeira é a interconexão e a inseparabilidade dos elementos objetivos e subjetivos, “a subjetividade é onipresente em um processo decisório”;
- Já a segunda, é a convicção do construtivismo, que auxilia no esclarecimento do contexto decisório.

A figura 6 procura ilustrar que a Ajuda à Decisão compõe-se, ou melhor, busca subsídios e ferramentas em ciências como a psicologia cognitiva, a modelagem de problemas administrativos e da própria pesquisa operacional.

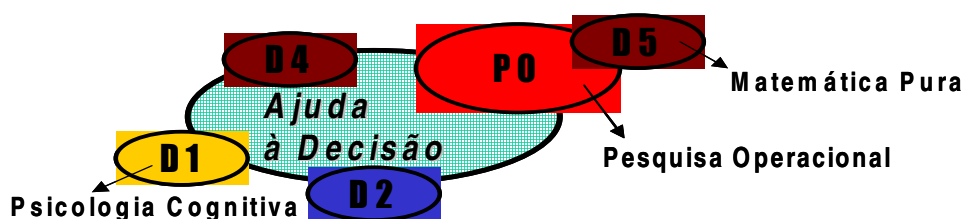


Figura 6 – A Ajuda à Decisão e as ciências envolvidas.

Fonte: Autor, adaptado das Notas de Aula de Ensslin (2003).

Em tratando-se da Pesquisa Operacional (PO) clássica, constata-se sua competitividade em situações que demandem o aperfeiçoamento de contextos físicos onde a percepção humana não afeta os resultados. A Pesquisa Operacional (PO) clássica se preocupa basicamente em formular, resolver, validar e implementar as soluções.

Entretanto, os autores de Ajuda à Decisão defendem que: (i) Os contextos organizacionais envolvem seres humanos que normalmente não têm um conhecimento completo da situação do problema, requerendo assim, antes da formulação, uma etapa de definição (das fronteiras, dos atores e das ações) e de identificação dos aspectos julgados relevantes na definição do mesmo. Esta etapa permite trabalhar os fatores considerados como sendo os mais relevantes na situação do problema, ou seja, os objetivos do(s) decisor(es); (ii) Não é possível aplicar modelos abertos em sistemas organizacionais, conforme preconizado pela PO, devido à complexidade dos mesmos.

Keeney (1994), ainda nesta linha, enfatiza que tudo o que importa no processo decisório é o *valor*, sendo que as alternativas ou ações são os *meios* para se alcançar os valores. Portanto, os valores do decisor devem ser o foco dos esforços do facilitador na metodologia MCDA. Num tom análogo, o mesmo autor denomina:

“... um retrocesso o fato de “colocar a carroça” de identificação das alternativas antes do “cavalo” de articulação dos valores.” (KEENEY, 1994)<sup>b</sup>.

Desta forma, “o desejo do decisor é um possível nível de uma determinada direção de preferência”.

A grande vantagem do “pensamento focado no valor (*Value Focused Thinking - VFT*)” (KEENEY, 1992), é o fato de promover-se o processo de gerar melhores

alternativas para um dado problema e, da mesma forma, identificar situações decisoriais mais atraentes do que as originalmente expostas. O pensamento focado no valor é mais conveniente em sistemas organizacionais onde o julgamento humano desempenhe um fator preponderante, como em problemas envolvendo: qualidade, produtividade, etc, bem como naquelas situações onde as alternativas não estejam claramente definidas.

Distintamente, o “pensamento focado na alternativa (*Alternative Focused Thinking - AFT*)” é aplicado em situações em que não existam dúvidas quanto aos objetivos do contexto e entre as alternativas disponíveis (ex: sistemas físicos: encontrar a rota de menor distância, qual o número de atendentes, etc), (KEENEY, 1994).

A Metodologia Multicritério em Apoio à Decisão Construtivista vale-se do VFT (*Value-Focused Thinking*), Pensamento Focado no Valor, para identificar os Pontos de Vista Fundamentais (PVF) e Pontos de Vista Elementares (PVE) em um dado contexto decisional. Pois sendo assim, os valores dos decisores serão levados em conta no processo de ajuda à decisão. Para aprofundamento do tema, bem como das técnicas para identificação dos objetivos, ver Keeney (1994).

### **2.5.3 Visões do Problema**

---

Não se pode negar a importância da definição de problema para o contexto organizacional. Para Smith (1989), o problema não é uma entidade física, ou seja, não é um fato físico que causa o problema e sim, o contexto e a percepção de alguém. Sendo assim, o problema é uma abstração conceitual e, desta forma, estruturar o problema é identificar e organizar os aspectos mais importantes do contexto decisional segundo a percepção dos atores envolvidos.

É oportuno recorrer aqui a uma visão epistemológica apresentada por Landry (1995) na qual são expostas três visões distintas de problema:

- O objetivismo;
- O subjetivismo;
- O construtivismo.

#### 2.5.3.1 Objetivismo

O autor entende que na visão de problema apoiada sobre o objetivismo, a representação dominante é o empirismo, e o conhecimento é originado no objeto. O empirismo assume que o conhecimento é resultado da experiência vivida. Não obstante, o empirismo é um componente essencial da doutrina positivista, *que foi e ainda pode ser considerado em voga em algumas organizações.*

No contexto positivista, o empirismo assume a existência de uma realidade externa e independente do sujeito e assume que esta realidade é conhecida através da experiência, desta forma, o sujeito não participa da geração do conhecimento. Sendo assim, o objetivismo considera o objeto como pertencente a um mundo independente e objetivo, que não pode ser confundido com àquele mundo, pertencente ao sujeito.

Sob a perspectiva do objetivismo, o problema é visto como uma entidade externa à realidade. Os problemas têm uma existência autônoma, e totalmente independente do conhecimento do sujeito. A visão de problema como uma entidade própria é o foco, principalmente, da Pesquisa Operacional tradicional.

### 2.5.3.1.1 Os Limites da Objetividade

Trémolières (1975) *apud* Roy (1996) cita que:

“... a redução do conhecimento a um conhecimento essencialmente objetivo, necessário nas ciências físicas, tem invadido os pensamentos e afastado os outros aspectos do conhecimento.”  
(TRÉMOLIÈRES, 1975 *apud* ROY 1996<sup>c</sup>).

O mesmo autor enfatiza que existem cinco aspectos fundamentais que devem ser levados em conta em se tratando da objetividade em processos decisórios, ou seja, alguns limites da objetividade:

- Existe sempre uma fronteira nebulosa entre o que é possível e o que não é possível de se fazer, ainda que esta fronteira seja freqüentemente modificada em função da evolução do conhecimento gerado;
- Em muitos problemas do mundo real, o decisor não existe, de fato, como uma pessoa realmente apta a tomar uma decisão. Freqüentemente, mais de um ator (*stakeholders*<sup>5</sup>) participam do processo de decisão;
- As preferências do decisor raramente são formalizadas. Existem convicções, crenças e idéias estabelecidas que, muitas vezes, geram conflitos e contradições a respeito do problema. O processo de ajuda à decisão irá contribuir para minimizar os conflitos, questionar certas convicções e resolver as questões constituídas;
- Dados numéricos, como avaliação de performances, distribuições

---

<sup>5</sup> Termo utilizado para definir todo aquele envolvido no processo decisório, todos os que, de forma direta ou indireta, sofrem os impactos ou são influenciados pela decisão.



probabilísticas, critérios de pesos, entre outros são frequentemente imprecisos ou mal determinados;

- Geralmente, é impossível afirmar se uma decisão é boa ou ruim com base em um modelo matemático. Os aspectos organizacionais, culturais e pedagógicos do processo decisório também contribuirão para o sucesso da solução aplicada.

Ensslin (2003) adiciona que a análise de problemas sob a ótica *objetivista* não é válida para sistemas organizacionais, pois, sob esta ótica, o objetivo é de “enquadrar” uma situação de um problema em uma teoria ou modelo pré-existente sem considerar as percepções e valores dos atores envolvidos com o mesmo.

#### 2.5.3.2 Subjetivismo

Segundo Landry (1995) na visão do subjetivismo, um problema não tem existência própria, ao invés disso, este é extremamente dependente do sujeito. O problema é uma entidade abstrata, resultado das percepções e valores do decisor. O problema, na perspectiva subjetivista, considera que a percepção dos atores envolvidos com o mesmo tem “especial relevância”.

Segundo esta visão, não considerar os atores, e conseqüentemente suas percepções no contexto do problema, seria desconsiderar o essencial: “Sem que haja um dono do mesmo, um problema não pode existir”. Ensslin (2003) acrescenta que, além do (i) dono, para que o problema exista de fato, deve-se ter: “(ii) uma insatisfação, (iii) um determinado grau de importância para o mesmo e, por fim, (iv) a possibilidade de solucioná-lo, factibilidade técnica e econômica”.

### 2.5.3.3 Construtivismo

Ainda seguindo a linha de Landry (1995), a visão construtivista contrasta com as teorias sobre o objetivismo, nas quais o sujeito / ator tem um papel passivo no contexto do problema, e também com o subjetivismo, que atribui ao sujeito toda a importância do contexto. Considera-se que o construtivismo é uma espécie de interação entre o objetivismo e o subjetivismo. Nesta visão, o sistema de valores dos atores envolvidos no processo decisório é levado em conta, ou seja, “os donos do problema” são inseridos no contexto decisório como peças-chave do processo de Apoio à Decisão.

Desta forma, Multicritérios em Apoio à Decisão, na visão Construtivista, tem como propósito “servir como um instrumento para ajudar o decisor a melhor entender suas dúvidas e incertezas quanto à consequência das ações no contexto decisório, baseado em seu sistema de valores e facilitando a comunicação entre os envolvidos na situação” (ROY, 1996).

### ***2.5.4 Processos Decisórios***

---

Como já foi citado, tomamos dezenas, talvez centenas de decisões todos os dias, sendo que, em ambientes organizacionais as decisões não são tomadas por indivíduos únicos, mesmo que exista, ao final, um responsável único pelo resultado a ser apresentado (ENSSLIN *et al*, 2001). Ao conjunto de pessoas responsáveis ou envolvidas com o processo decisório, dar-se-á a denominação de atores do mesmo.

Roy (1996) avalia que as decisões são tomadas quando escolhemos ou não fazer alguma coisa. A decisão realiza-se em um processo ao longo do tempo, e não em um ponto ao longo do tempo como afirma a pesquisa operacional clássica.

De fato, as decisões se dão em um processo caótico, no qual são confrontados os valores dos atores envolvidos com o problema. Estas confrontações são trazidas à tona pelo processo de interação entre os atores envolvidos. O desenvolver dessa atividade de “emergir” estas “confrontações e interações” entre os atores é o que aqui chamamos de processo decisório, (ENSSLIN *et al*, 2001).

### 2.5.5 O Processo de Apoio À Decisão

Conforme já descrito no capítulo 2 deste trabalho, de acordo com Ensslin *et al* (2001), o processo de Apoio à Decisão pode ser dividido em três grandes fases, conforme está representado na figura 7: a fase de **estruturação** do problema, a fase de **avaliação** das ações potenciais e a fase de **recomendações**.

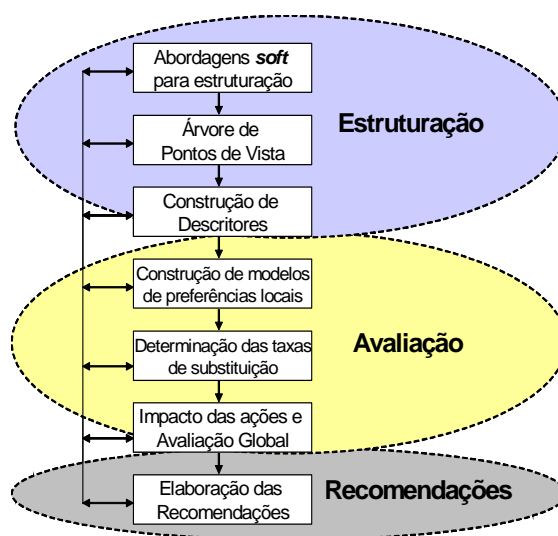


Figura 7 – O Processo de Apoio À Decisão – Metodologia MCDA Construtivista.

Fonte: Ensslin *et al* (2000, p. 81).

O autor ressalta ainda a característica de “recursividade” das fases, ou seja, o fato de ter-se avançado para uma fase seguinte não significa que não seja possível retornar a fase anterior para que se façam os ajustes necessários. “Esta recursividade é

fruto da própria geração de conhecimento aos decisores sobre o seu problema”, (ENSSLIN *et al*, 2001).

### **2.5.6 Fase de Estruturação do Problema**

---

O processo de estruturação é essencial para se gerar um entendimento comum sobre o problema, orientar o processo de criação das ações e, por fim, servir de base para o processo de avaliação das mesmas. É nesta fase que o facilitador deve investir a maior parte do tempo disponível. Para ilustrar a importância desta fase no processo de Apoio à Decisão, cabe bem aqui uma citação contida em Basadur *et al* (1994):

“... Albert Einstein foi, em determinada ocasião, questionado se dispusesse de uma hora para salvar o mundo, como gastaria esse tempo? Supõe-se que ele tenha dito que gastaria cinquenta e cinco minutos definindo o problema e apenas os cinco minutos restantes resolvendo o mesmo” (BASADUR, 1994)<sup>d</sup>.

É também nesta fase do processo decisório que os valores dos decisores serão levados em conta a respeito da situação do problema. Nesta etapa, são de extrema relevância as considerações de Keeney (1992) a respeito do “pensamento focado no valor” (VFT) já comentado anteriormente, ou seja, focar nos valores dos decisores para que eventuais objetivos existentes, que estejam ocultos, sejam considerados e, desta forma, permitam obter mais consistência nas decisões.

#### **2.5.6.1 Modelos e Atores**

Seguindo Roy (1996):

“... um modelo é um esquema, que para uma certa família de questões, é considerado como uma representação de uma classe de fenômenos que um observador, mais ou menos cuidadoso, extrai de

um ambiente decisional para ajudar em uma investigação e facilitar a comunicação”. (ROY 1996)<sup>e</sup>.

O objetivo dos modelos, na visão construtivista, é de gerar conhecimento aos atores do processo decisório. Os modelos construídos no Apoio à Decisão devem permitir identificar oportunidades de aperfeiçoamento, bem como, devem servir também como base para que os atores entendam o impacto que as ações exercem sobre os seus valores, (ENSSLIN *et al*, 2001).

Segundo a visão de Roy (1996), um modelo é apenas um fragmento da realidade, e deve ser entendido e considerado como uma “ferramenta” com o objetivo de entender e comunicar sobre esta realidade. Como o propósito do MCDA – construtivista é de identificar os aspectos-chave envolvidos no contexto do problema e buscar formas de medir as alternativas possíveis, o modelo pode ser considerado o meio para tal. Sendo assim, Ensslin (2003), cita que “o processo para construir o modelo deve estar fundamentado no fato de que o decisor tem pleno arbítrio sobre o mesmo e, desta forma, o modelo e os conhecimentos desenvolvidos tem como propósito servir como elementos de reflexão para seu entendimento pelo decisor e demais atores”.

Conforme citado anteriormente, por “atores”, entende-se como sendo todos os indivíduos envolvidos no processo decisório. Estes podem ser distinguidos em (1) *stakeholders* e (2) agidos, representados na figura 8.

Dentre os (1) *stakeholders* podemos destacar: (i) os decisores, que são os que têm o poder da decisão, ou ainda, são os contratantes dos serviços do facilitador; (ii) os representantes dos decisores, pois sabe-se que por vezes os decisores delegam participação; os intervenientes, que são aqueles que exercem certa influência sobre o decisor; e por fim, (iii) o próprio facilitador, também considerado um ator do processo

pelo fato de jamais permanecer neutro ao mesmo, apesar de que suas recomendações devem sempre buscar a neutralidade.

O facilitador é quem aplica as ferramentas que irão: (i) apoiar o raciocínio, (ii) gerar o conhecimento e (iii) comunicar sobre a realidade. Entre os (2) agidos, podemos encontrar aqueles que sofrem de forma passiva as consequências da decisão tomada, (ENSSLIN *et al*, 2001).

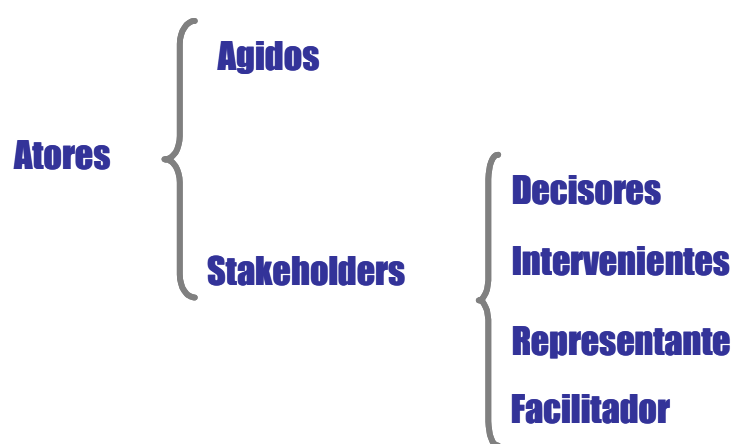


Figura 8 – Subsistemas de Atores.

Fonte: Adaptado das Notas de Aula de Ensslin (2003).

#### 2.5.6.2 Problemáticas

O processo de estruturação do problema é fechado, sendo assim, acontece ao longo de todo o estudo do mesmo e tem característica de recursividade. Ensslin (2003) acrescenta ainda, que se trata de um processo extremamente importante para a geração de um entendimento comum, para orientar o processo de geração das ações e ainda para servir de base para o processo de avaliação das mesmas. No caso da Metodologia de Multicritério de Apoio à Decisão, inicia-se com a identificação dos atores que participam do processo e do contexto decisório no qual estes estarão atuando. Para tal função, o facilitador deverá atentar para a problemática a ser estabelecida em cada caso.

Desta forma, defini-se problemática como sendo uma etapa do processo de contextualização. É a compreensão de qual é a preocupação, o que se deseja no contexto decisório. É a identificação clara dos tipos de situações de estruturação ou de avaliação que o decisor deseja. “Problemática é saber o que o decisor deseja”.

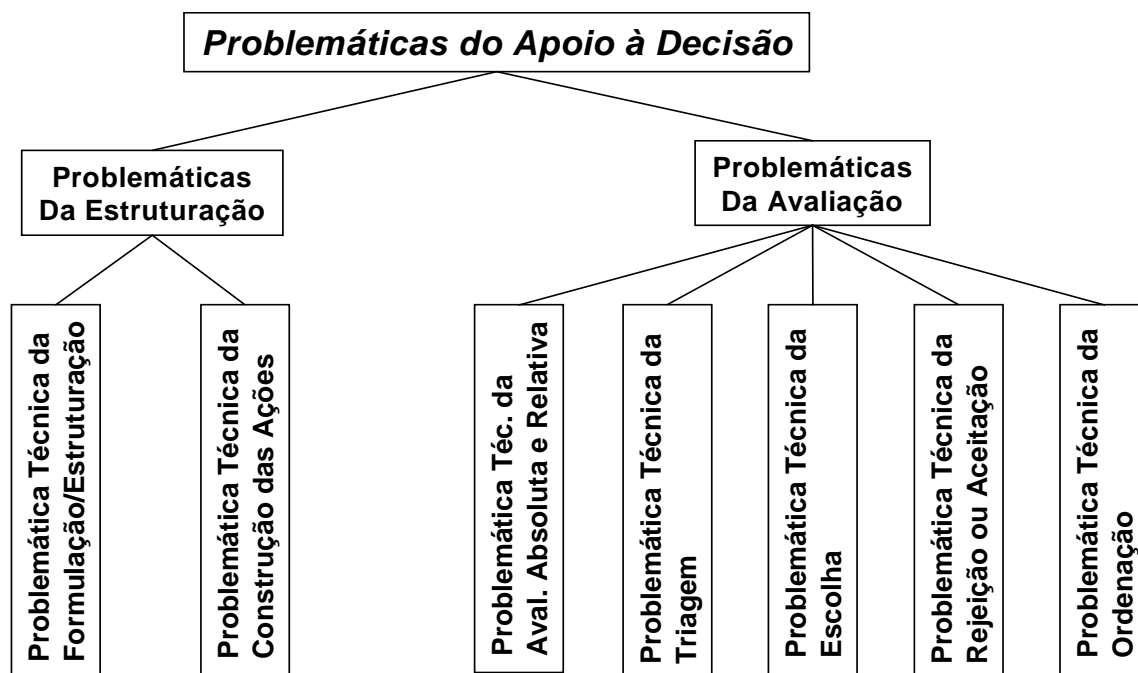


Figura 9 – Problemáticas do Apoio À Decisão.

Fonte: Adaptado das Notas de Aula de Ensslin (2003).

Definir a problemática é de extrema importância para que o facilitador focalize os esforços do seu trabalho, e não termine por desenvolver um “belo modelo de um outro problema”. Este tópico discorrerá sobre a problemática de estruturação e a problemática de avaliação, a figura 9 ilustra o conjunto de problemáticas que podemos encontrar, para aprofundamento no assunto o leitor poderá consultar os trabalhos de Ensslin *et al.* (2001), Roy (1996), Bana e Costa (1995), ou ainda, Zanella (1996).

#### 2.5.6.2.1 Problemáticas da estruturação

As problemáticas da estruturação referem-se ao processo de construção de um modelo que represente a preferência dos atores. De acordo com Ensslin (notas de aula, 2003). Estas se dividem em:

- **Problemática de Formulação ou Estruturação** propriamente dita, cujo objeto é prover um entendimento comum a respeito do problema, de forma que permita que se evolua para a avaliação das ações;
- **Problemática da Construção das Ações**, ou geração das ações, aonde o foco é a identificação, ou melhor, a geração de oportunidades de ações considerando-se os valores dos decisores envolvidos no processo decisório.

#### 2.5.6.2.2 Problemáticas da avaliação

Bana e Costa (1995), subdivide as problemáticas da avaliação em: **avaliação absoluta** e **avaliação relativa**. De acordo com o autor, a psicologia cognitiva considera dois tipos distintos de julgamento de valor: **absolutos** e **relativos**. Desta forma, adotar uma problemática de avaliação absoluta consiste em orientar o estudo no sentido de obter informações sobre o valor intrínseco de cada ação. Cada ação potencial é comparada com padrões de referência pré-existentes. Por outro lado, a adoção da problemática da avaliação relativa consiste em comparar as ações de **A** diretamente umas com as outras levando-se em conta seus valores relativos.

#### 2.5.6.3 Mapas de relações meios-fins

Seguindo o paradigma construtivista, considera-se que cada decisor “constrói” seu problema, sob o pressuposto de que um problema pertence a uma pessoa. Sendo



assim, um mapa de relações meios-fins é uma forma de ajudar o decisor a entender e refletir sobre o contexto aonde se insere a sua insatisfação, ou seja, o problema, (ENSSLIN *et al*, 2001).

Um mapa de relações meios-fins pode ser definido como uma construção cognitiva quádrupla e defasada no tempo, de acordo com Ensslin *et al* (2001) *apud* Cossette e Audet (1992). A figura 10 ilustra o processo de construção do mapa.

“As representações mentais do *decisor* sobre um problema no momento **t1** irão gerar suas representações discursivas no momento **t2** (que irão influenciar seu pensamento, conforme representado pela seta **L1**). Tais representações discursivas, através do discurso do *decisor*, gerarão representações mentais no facilitador em **t3**, propiciam ao facilitador as representações gráficas no momento **t4**, que possibilitarão a construção do mapa. Tal construção irá influenciar o pensamento do *decisor* e, portanto, suas representações mentais sobre o problema no momento **t5** (representado pela seta **L2**). Portanto o que aparece no mapa são as representações mentais no momento **t5** (que, em **t5**, foram influenciadas através de **L1** e **L2**)”. (ENSSLIN *et al*, 2001).

Eden (1998) cita que o início na utilização de mapas cognitivos, por cientistas sociais / comportamentais, se deu na década de 70. O autor aponta ainda algumas das vantagens na utilização dos referidos mapas como sendo:

- A oportunidade de “ampliar o assunto” além do rótulo do problema sempre altera substancialmente a natureza do projeto em uma direção benéfica ao cliente e ao facilitador;
- Permite o gerenciamento da complexidade por meio de uma rede de problemas inter-relacionados que espelham o problema do decisor;
- O método pode ser transparente ao cliente, e não prescritivo.

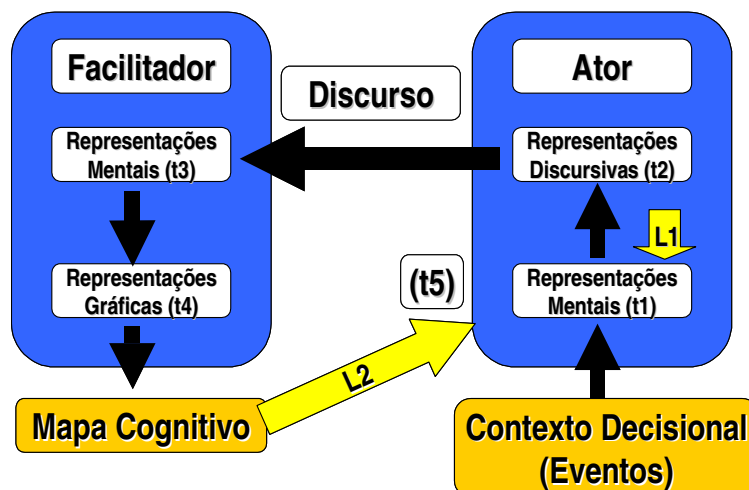


Figura 10 – Articulação e Pensamento.

Fonte: Ensslin *et al.* (2001).

Na abordagem de Eden (1998) a respeito dos mapas cognitivos, entende-se que o facilitador não tem o propósito de melhorar o entendimento (construir conhecimento) que o decisor tem a respeito do problema. Os mapas cognitivos proposto pelo autor, basicamente estruturam o conhecimento do decisor a respeito do problema.

Neste trabalho serão apresentados os mapas causais (ou de influencias), julgados como sendo os mais adequados à estruturação de modelos multicritérios (ENSSLIN *et al.*, 2001).

#### 2.5.6.4 Definição de um Rótulo para o Problema

Existe uma sequência a ser respeitada na elaboração de um mapa de relações meios-fins. Como primeira etapa a ser considerada temos a definição, junto ao decisor, de um “rótulo para o problema”. A função principal do rótulo é de delimitar o contexto decisório nesta etapa do processo, não sendo, portanto, definitivo. Ensslin *et al.* (2001) destaca que o facilitador deve definir o rótulo de acordo com a forma com que os decisores consideram a mais adequada.

#### 2.5.6.5 Definição dos Elementos Primários de Avaliação

A segunda etapa na construção dos mapas de relações meios-fins é a definição dos Elementos Primários de Avaliação (EPA's). Keeney (1992) menciona que estes elementos constituem-se de objetivos, metas e valores dos decisores e também de ações, opções e alternativas. O autor destaca ainda que esta é uma etapa crítica na construção do Mapa de relações Meios Fins. Optar por “agilizar” o processo nesta fase pode ter consequências negativas na estruturação do modelo multicritério, e poderá comprometer a identificação e organização dos objetivos, considerado o ponto central do processo.

Com o propósito de melhor explorar esta etapa, pode-se lançar mão de questionamentos por escrito ao decisor como, por exemplo, algumas perguntas abertas (Notas de Aula, Ensslin, 2003):

- Qual seria a melhor solução possível para este problema?
- O que seria a pior solução? (aspectos não desejáveis).
- O que seria um bom concorrente?
- Entre outras perguntas que permitam a reflexão a respeito do problema.

O quadro 1, extraído de Ensslin *et al* (2001) também apresenta estratégias que servem para estimular a criatividade na identificação dos EPA's. Os Elementos Primários de Avaliação representam “tudo o que o decisor puder dizer e que expresse a sua preocupação com o problema”, (ENSSLIN, 2003).

Quadro 1. Estratégias para Identificar EPA's.

ESTRATÉGIA	Pergunta que deve ser feita
Aspectos Desejáveis	Quais são os aspectos que você gostaria de levar em conta em seu problema?
Ações	Quais características distinguem uma ação boa de uma ação ruim?
Dificuldades	Quais são as maiores dificuldades com relação ao estado atual?
Consequências	Quais consequências das ações são boas, ruins ou inaceitáveis?
Metas, restrições e linhas gerais	Quais são as metas, restrições e linhas gerais adotadas por você?
Objetivos estratégicos	Quais são os objetivos estratégicos neste contexto?
Perspectivas diferentes	Quais são para você, segundo as perspectivas de um outro decisor, os aspectos desejáveis, ações, dificuldades, etc?

Fonte: Ensslin *et al* (2001).

#### 2.5.6.6 Construção de Conceitos a partir dos Elementos Primários de Avaliação

A terceira etapa a ser considerada no processo de desenvolvimento de um mapa de relações meios-fins é a construção de conceitos a partir dos Elementos Primários de Avaliação (EPA's). Um determinado conceito é composto por um pólo presente, ou seja, um rótulo definido pelo decisor com o apoio do facilitador para uma dada situação, e um pólo contraste, ou o oposto psicológico. Segundo Eden (1998), os dois rótulos, pólo presente e pólo contraste são separados por "...", lido como: **"ao invés de"**.

Num primeiro momento, o EPA deve ser orientado à ação, obtendo-se o primeiro pólo do conceito, já num segundo passo, deve-se encontrar o oposto psicológico para o primeiro pólo. Um exemplo pode ser dado acerca desta etapa: Um EPA expresso como **"melhoria da produtividade"** deve ser transformado no conceito **"melhorar a produtividade"** e, num segundo passo, encontrando o oposto psicológico, tem-se **"piorar a produtividade"**.

A partir de um determinado conceito, o facilitador passa a argüir o decisor a respeito dos meios para obtê-lo, bem como, da importância do mesmo. Os referidos meios para se obter um determinado conceito, expandem o mapa de relações meios-fins em direção aos meios, sendo que a importância do conceito expande o mapa em direção aos fins.

Segundo Montibeller (1996), os conceitos tem relações de influência entre si, relação esta que é representada por uma seta, sendo que para cada seta é associado um sinal de (+) ou (-), que indicam que o primeiro pólo de um conceito está associado ao primeiro pólo do outro conceito, ou que o primeiro pólo de um conceito está relacionado ao segundo pólo de um outro conceito, respectivamente.

#### 2.5.6.7 Identificação de Candidatos a Ponto de Vista Fundamental

Este é o momento em que se faz a transição do Mapa de Relações Meios Fins para a **estrutura de arborescência** de pontos de vistas fundamentais. Ou seja, identificam-se quais os pontos de vistas fundamentais, considerados pelos decisores como sendo essenciais no contexto e que deverão ser levados em conta no modelo, Ensslin *et al* (2001). Desta forma, faz-se uma avaliação do mapa a fim de identificar os *clusters*, as linhas de argumentação e os ramos do mesmo.

De acordo com Ensslin *et al* (2001), os *clusters* são grupos de conceitos com relações intracomponentes de influência mais intensa e predominante sobre as relações intercomponentes. As linhas de argumentação (**L1** e **L2**) são uma cadeia de conceitos de um *cluster* que estão relacionadas e obedecem a uma relação de hierarquia, ou seja, iniciam com um conceito rabo e finalizam com um conceito cabeça. Já um ramo (**R1**) de um mapa de relações meios fins, constitui-se de uma ou mais linhas de argumentação

que demonstrem ter relações similares no contexto decisório.

A figura 11 ilustra os conceitos apresentados acima. Para aprofundamento no tema de Análise **Tradicional** e Análise **Avançada** de Mapas de Relações Meios Fins, recomenda-se consultar Ensslin *et al* (2001), pois o autor fornece uma abordagem detalhada sobre o assunto.

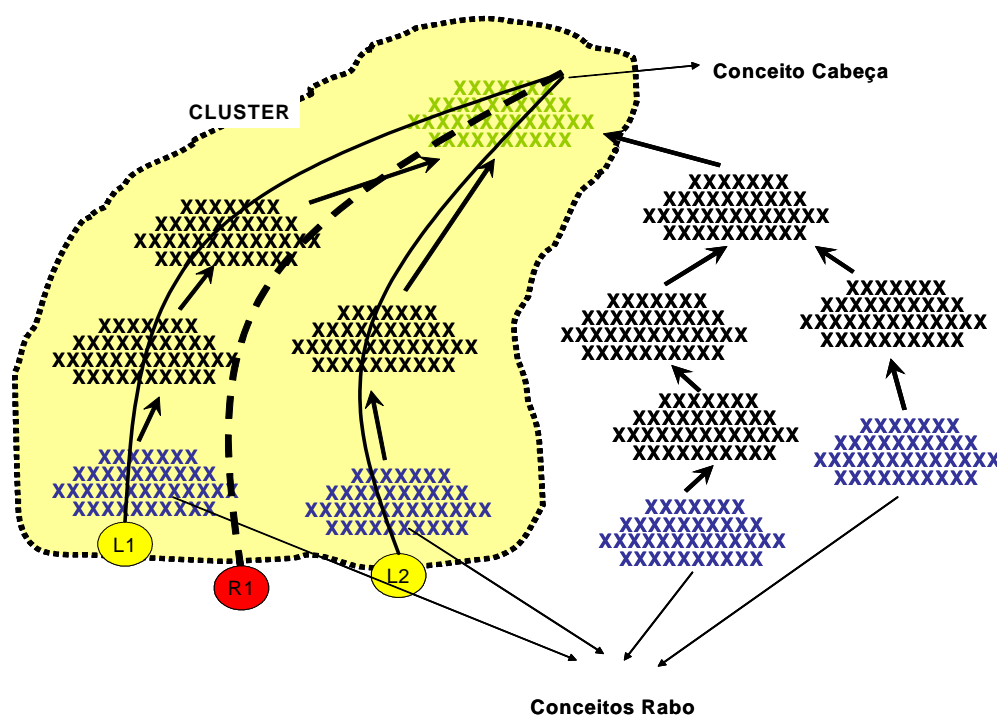


Figura 11 – *Clusters*, linhas de argumentação e ramos do Mapa de Relações Meios Fins.

Fonte: Adaptado de Ensslin *et al* (2001).

Demonstrada na figura 12, a estrutura arborescente de pontos de vistas fundamentais utiliza a lógica da decomposição. Ou seja, trata-se de uma estrutura que difere da apresentada pelos mapas de relações meios fins, aonde propõe-se decompor critérios de maior complexidade de mensuração em sub-critérios de mensuração menos complexa.

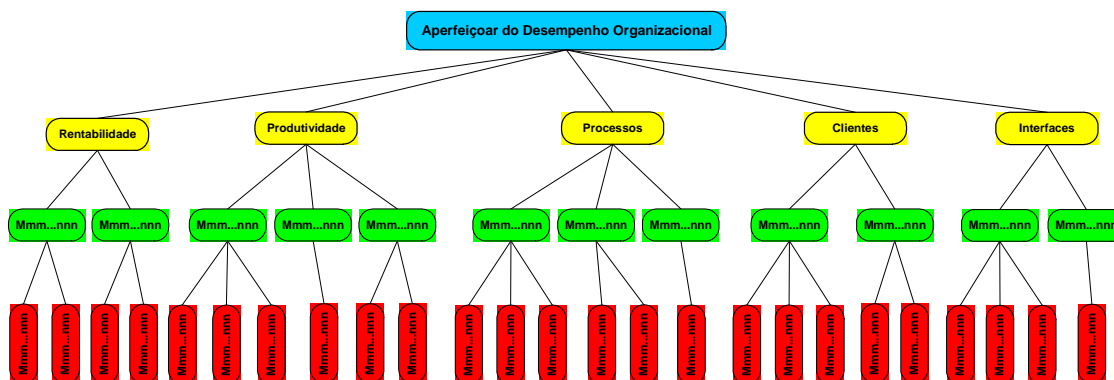


Figura 12 – Estrutura de um Modelo Multicritério.

Fonte: Autor.

Desta forma, para ascender à estrutura arborescente de pontos de vistas fundamentais, depois de identificados os clusters, as linhas de argumentação e os ramos do mapa de relações meios fins, deve-se enquadrar estes últimos no contexto decisório proposto por Keeney (1992).

O processo de enquadramento, demonstrado na figura 13, consiste em identificar os conceitos que representam os **objetivos estratégicos** do decisor (**L1**), bem como os conceitos que representam as **ações potenciais** no contexto decisório (**L3**). A partir deste ponto então, localizar os conceitos que expressam um determinado **ponto de vista fundamental (L2)**, que seja ao mesmo tempo, **essencial** e **controlável**.

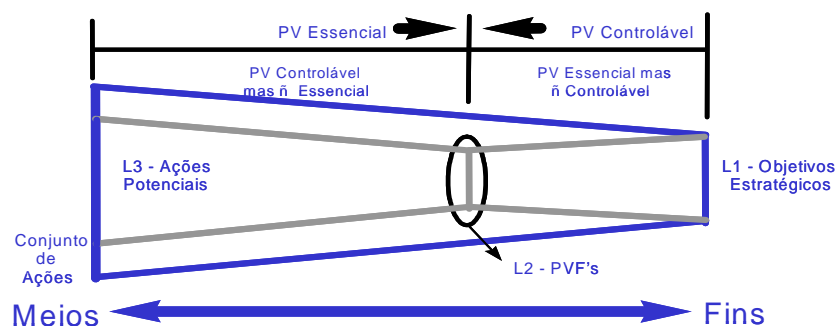


Figura 13 – O Quadro do Processo Decisório.

Fonte: Ensslin *et al*, (1998).

### 2.5.6.8 Construção de Descritores

Segundo Ensslin *et al* (2001), definida a Família de Pontos de Vista Fundamentais (PVF's), dá-se início a construção do modelo multicritério para a avaliação das ações potenciais. Sendo, portanto, necessário a construção de um critério que permita mensurar a performance de cada ação potencial. Ressalta-se aqui que: “o objetivo de MCDA Construtivista é **gerar conhecimento**, a avaliação a ser realizada será apenas um meio para que o decisor tenha domínio da situação do problema, Ensslin (2003)”.

Considera-se um critério como sendo uma conjunção de duas partes: um **descriptor** (escala ordinal) e uma **função de valor** (escala cardinal). Ensslin (2003) comenta ainda que “um descriptor nos ajuda a construir o entendimento acerca do problema, esclarece o significado do PVF e melhora a comunicação entre os decisores”.

Keeney (1992) classifica os descritores em três tipos: diretos, construídos e indiretos. Sendo que os descritores **diretos** possuem uma característica de medida diretamente associada aos mesmos. Já os descritores **indiretos** são os que utilizam-se de “mensuração relativa”, ou seja, associam um atributo ao ponto de vista – é o que Keeney denomina de *Proxy Attributes*. Por sua vez, os descritores **construídos** são aplicáveis quando não houver a possibilidade de mensurá-los diretamente, nestes casos, deve-se identificar os pontos de vista que o explicam e buscar construir descritores para os mesmos.

Quanto às propriedades dos descritores, Keeney (1992) identifica: a mensurabilidade, a operacionalidade e a compreensibilidade. Por **mensurabilidade**, entende-se como sendo a capacidade do descriptor de, clara e precisamente, “medir” a



performance de uma determinada ação. Um descritor **operacional** traduz-se como sendo “perfeitamente aplicável” ao fim que se destina, ou em outras palavras, torna possível a obtenção do nível de impacto da performance de cada ação em questão. E por fim, a **compreensibilidade** refere-se a “não ambigüidade” do descritor. Ensslin (2003) destaca esta propriedade pela sua particular importância, ou seja, deve-se investir todo o cuidado para que não haja ambigüidade na compreensão do descritor.

A próxima etapa na construção dos descritores é a identificação dos níveis **BOM** e **NEUTRO**. Ensslin *et al* (2001) destaca que, além de importantes no processo de verificação da independência preferencial e para a determinação das taxas de substituição, os níveis definidos são “referenciais de performance”, podendo identificar ações com desempenho **competitivo**, ou seja, **entre os níveis bom e neutro**, bem como, ações com desempenho **comprometedor** ou de **excelência – abaixo** do nível **NEUTRO** e **acima** do nível **BOM**, respectivamente.

Para identificar a propriedade de *isolabilidade* dos Pontos de Vista Fundamentais, após a construção dos descritores, é preciso que se verifique a independência preferencial entre os mesmos. Desta forma, o teste da independência é realizado par-a-par entre os PVF's. Sendo que, para que um PVF qualquer seja considerado independente, faz-se necessário que a “diferença de atratividade” entre uma ação **A** e outra **B**, que estejam posicionadas no descritor deste PVF, nos níveis **BOM** e **NEUTRO** respectivamente, não seja preferencialmente dependente da “diferença de atratividade” entre os níveis considerados **BOM** e **NEUTRO** em um outro PVF.

O autor considera que, na prática, o facilitador poderá aplicar o teste de independência sob a suspeita de que exista a dependência de algum PVF's, visto a

grande quantidade de comparações a ser efetuada para se realizar o teste no modelo por inteiro. No entanto, ressalta-se que: “é a independência que dará a fundamentação ao modelo multicritério”, (ENSSLIN, 2003).

### **2.5.7 Fase de Avaliação**

---

Após a fase de estruturação do modelo multicritério, por meio da construção da estrutura arborescente de Pontos de Vista Fundamentais e seus respectivos descritores, decorre-se então para a fase de avaliação. Nesta fase são construídas as funções de valor e determinadas as taxas de compensação do modelo.

#### **2.5.7.1 Construção de Funções de Valor**

Uma função de valor “é usada para ordenar a intensidade de preferência (diferença de atratividade) entre pares de níveis de impacto ou ações potenciais”, segundo Dyer e Sarin (1979) e Beinat (1995).

Dentre alguns métodos utilizados para a construção de funções de valor, destacam-se:

- Pontuação Direta;
- Bisseção ou Indiferença;
- Método do Julgamento Semântico.

Neste capítulo, o destaque será dado ao método do julgamento semântico, mais especificamente ao método MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique) de Bana e Costa e Vansnick (1995). Para detalhamentos a respeito dos demais métodos citados, recomenda-se a leitura de Ensslin *et al* (2001).

O diferencial no método citado justifica-se basicamente pela simplicidade percebida pelo próprio decisor, pois o mesmo utiliza-se de julgamentos semânticos de “diferenças de atratividade” para determinar a função de valor correspondente. As categorias semânticas de diferença de atratividade utilizadas pelo MACBETH são:

- C0 – **nenhuma** diferença de atratividade (indiferença)
- C1 – diferença de atratividade **muito fraca**
- C2 – diferença de atratividade **fraca**
- C3 – diferença de atratividade **moderada**
- C4 – diferença de atratividade **forte**
- C5 – diferença de atratividade **muito forte**
- C6 – diferença de atratividade **extrema**

Com base na comparação entre a diferença de atratividade dos impactos considerados para cada ação, é estabelecida a matriz semântica que corresponde ao julgamento do decisor referente às diferenças de atratividade.

#### 2.5.7.2 Determinação das Taxas de Compensação

Também chamadas de taxas de substituição, “estas expressam a perda ou ganho de performance que uma ação potencial deve sofrer em um critério para compensar o ganho ou perda de desempenho em um outro” (ENSSLIN *et al*, 2001). Dentre os métodos para determinação de taxas de compensação, destaca-se o MACBETH, que adota lógica similar àquela utilizada para determinação de função de valor, ou seja, a do julgamento semântico.

### **2.5.8 Fase de Recomendações**

---

De acordo com Ensslin (2002), este é o momento em que serão sugeridos e discutidos futuros cursos de ações para a situação decisional. Keeney (1992) destaca algumas possibilidades para o uso de um modelo multicritério construído, dentre elas:

- O modelo pode ser utilizado para **avaliar ações** descrevendo as suas conseqüências;
- O modelo pode ser utilizado para **criar ações**;
- O modelo pode auxiliar na **canalização das discussões entre os decisores** para aquilo que é mais importante;
- O modelo pode ser utilizado para a **defesa e justificativa de ações**.

Nesta fase, existem duas atividades importantes, a **geração e avaliação** de ações e a **análise de sensibilidade**. Apresenta-se a seguir cada uma delas.

#### **2.5.8.1 A Geração e Avaliação de Ações**

De acordo com Keeney (1992), alguns aspectos são importantes nesta atividade e podem auxiliar o facilitador no processo de apoio à decisão. O primeiro aspecto refere-se às formas de equilibrar os vieses cognitivos dos decisores, pois segundo o autor, há uma tendência, por parte dos decisores, de simplificação dos seus problemas, que leva a uma percepção de um número reduzido de ações potenciais e, conseqüentemente, a uma perda de oportunidade de gerar ações importantes.

Conforme Keeney (1992), outra tendência é o processo de **ancoragem** realizado pelos decisores ao tentarem criar ações, ou seja, as ações criadas tendem à **semelhança**

com as ações anteriores. Desta forma, o contexto decisional é pormenorizado e, conseqüentemente, perde-se novamente a possibilidade de criar ações importantes. O autor ressalta a importância de neutralizar esta ancoragem através do desencadeamento de um processo de geração e avaliação de ações que privilegie a criatividade dos decisores.

#### 2.5.8.2 Análise de Sensibilidade

A Análise de Sensibilidade possibilita a visualização do desempenho de uma ação em cada eixo de avaliação do modelo de apoio à decisão, em função do valor da respectiva taxa de compensação. Isto permite compreender o grau de dependência que cada ação possui em relação à taxa de compensação. Esta análise simultânea de várias ações permite compreender o grau de robustez ou de fragilidade de uma solução em relação às demais.

A análise de sensibilidade, de acordo com Goodwin *et al* (1991), normalmente é utilizada para se efetuar o exame do comportamento das performances globais em frente a sensíveis variações nos valores dos parâmetros aplicados no modelo de apoio à decisão. Neste contexto, é recomendado que a análise de sensibilidade seja aplicada no modelo.

Adicionalmente em um modelo de apoio a um processo decisório, algumas imprecisões podem ocorrer, e estas justificam a aplicação de uma análise de sensibilidade para conhecer o grau de afetação que as possíveis variações possam gerar. A análise de sensibilidade possibilita, fundamentalmente, que os decisores possam entender as conseqüências de cada curso de ação.

## Versões Originais das Citações Contidas no Capítulo 2

<sup>a</sup>“...is the activity of the person who, through the use of explicit but not necessarily completely formalized models, helps obtain elements of responses to the questions posed by a stakeholder of a decision process.”

<sup>b</sup>“...it is backward; it puts the cart of identifying alternatives before the horse of articulating values.”

<sup>c</sup> “...Trémolières (1975) writes: “reducing knowledge to objective knowledge, necessary in the physical sciences, has invaded current thought and swept away the other aspects of knowledge.”

<sup>d</sup> “...ALBERT EINSTEIN was once asked if he had one hour to save the world, how would he spend the hour? He is reputed to have said, “I would spend 55 minutes defining the problem and then only five minutes solving it.”

<sup>e</sup> “...A model is a schema<sup>1</sup> which, for a certain family of questions, is considered as a representation of a class of phenomena that an observe<sup>2</sup> has more or less carefully removed from their environment to help in an investigation and to facilitate communication.”

---

<sup>1</sup> An (interiorised) mental or figurative (diagrams, mathematical formulae, ...) description generally reduced to essential features and having a symbolic character.

<sup>2</sup> *Certain (often implicit) aspects of the relationships between the observer and the system observed (class of phenomena x family of questions) cannot be separated from the model. The model, therefore is as much a representation of these aspects as it is of the system, a point that should be recognized by anyone using the model as a representation of the class of phenomena for the specific family of questions*

## ***CAPÍTULO 3***

---

# **ESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO CONSTRUTIVISTA DE GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO EM UMA ORGANIZAÇÃO**

“A riqueza de uma nação se mede pela riqueza do povo e não pela riqueza dos príncipes”.  
(ADAM SMITH, 1723-1790, economista escocês).

## **INTRODUÇÃO**

---

Nas últimas décadas, foram raros os momentos em que tivemos uma convergência tão contundente em torno da relevância das competências e habilidades humanas, bem como da estruturação e do gerenciamento do conhecimento para o mundo organizacional. As perspectivas positivas decorrentes desse contexto exigem de todos aqueles que habitam o mundo dos negócios uma reflexão sobre as ações de suas organizações a médio e longo prazo.

A aplicação do conhecimento em ações que viabilizem as estratégias organizacionais previamente estabelecidas tem sido de extrema relevância. Esse cenário torna necessário, “senão até vital para a sobrevivência”, o aprofundamento dos estudos sobre a implementação da Gestão do Conhecimento nas organizações que almejam o sucesso, dada esta nova era e dado também o surgimento do que se convencionou chamar de “sociedade do conhecimento”.

O termo Gestão ou Gerenciamento do Conhecimento caracteriza-se, de certa forma, por ser um conflito dialético, à medida que o próprio conhecimento é considerado algo intangível. Mas independentemente desta questão epistemológica, a necessidade do uso intensivo do conhecimento nas organizações é uma realidade, precipitada não somente pela complexidade dos atuais modelos econômicos e sociais, mas principalmente pela necessidade premente de se obter um diferencial de competitividade através da possibilidade de estruturação, gerenciamento e aplicação do mesmo em ações de melhoria do desempenho organizacional.

O conhecimento como valor, é algo que não se esgota, não tem fim, pode-se vendê-lo, transmiti-lo e até copiá-lo que ele não será perdido. Ao invés disto, o que acontece é que quanto mais o conhecimento se encontra disponível, mais e mais conhecimento é gerado. A gestão do conhecimento implica na adoção de práticas gerenciais sobre os processos de criação e aprendizado individual e, também, a coordenação sistêmica de esforços em vários planos: organizacional e individual; estratégico e operacional; formais e informais.

No entanto, em se tratando de uma visão contemporânea na gestão dos negócios, são inúmeras as dificuldades que emanam deste tema. Terra (2000) aponta algumas das principais questões e desafios na gestão do conhecimento, a saber:

- Como mapear o conhecimento existente na empresa?
- Onde se encontra a expertise e as habilidades centrais da empresa relacionadas às *core competences*?
- Como facilitar e estimular a explicitação do conhecimento tácito dos funcionários?



- Como atrair e selecionar pessoas com as requeridas competências, habilidades e atitudes?
- Como manter o equilíbrio entre o trabalho em equipe e o trabalho individual, e entre o trabalho multidisciplinar e a requerida especialização individual?
- Como utilizar os investimentos em informática e em tecnologia de comunicação para aumentar o conhecimento da empresa e não apenas acelerar o fluxo de informações?
- Que sistemas, políticas e processos devem ser implementados para moldar os comportamentos relacionados ao estímulo à criatividade e ao aprendizado?
- Como incentivar e premiar o compartilhamento do conhecimento e desencorajar o conhecimento isolado apenas nos indivíduos?
- Como tornar a empresa aberta ao conhecimento externo? Como ampliar e capturar o fluxo de conhecimentos, *insights* e idéias provenientes de uma grande quantidade de clientes, parceiros, fornecedores e da comunidade em geral?

Conforme é observado pelo autor, são inúmeras as dificuldades acerca da questão da gestão do conhecimento, sendo que, estruturar e organizar o mesmo de forma sistemática acaba por ser uma das principais. Autores de renome apontam para os principais conceitos sobre a gestão do conhecimento e até demonstram as vantagens apuradas em determinadas organizações que utilizaram-se destes conceitos, mas, de

fato, a maioria deles não demonstra como o conhecimento pode ser estruturado e organizado a fim de que seja aplicado em ações concretas para a obtenção de uma melhor performance organizacional.

Enfim, é fácil constatar que, de olho em um futuro cada vez mais próximo, organizações de todos os setores estão percebendo que podem estar diante de uma perspectiva ímpar. Por isso, desbravar novos caminhos, desde já, é preciso.

Chait (1999) pontua ainda quatro iniciativas fundamentais para elaborar e instituir um programa de gestão do conhecimento:

- Analisar que conhecimentos são valiosos para a organização;
- Garantir que não haja barreira à difusão deles e utilizar facilitadores;
- Criar processos para que os conhecimentos cheguem às atividades do dia-a-dia;
- Projetar uma infra-estrutura que permita ter acesso a esse conhecimento com facilidade.

De acordo com Stewart (1998), a informação e o conhecimento os maiores recursos competitivos da nossa era. O conhecimento é mais valioso e poderoso do que os recursos naturais, grandes indústrias ou polpudas contas bancárias.

Segundo Sveby (2001), as preocupações de dezenove, entre um total de vinte participantes, de um dos seus seminários aplicados sobre o tema gestão do conhecimento, dizem respeito aos dilemas tradicionais dos executivos para aumentar a eficiência e reduzir o desperdício. Ou seja, a preocupação dos executivos discorre acerca de como utilizar melhor o conhecimento existente ou medir a performance de suas

organizações baseando-se em critérios intangíveis como o conhecimento o é.

Pode-se constatar, pelo rumo no qual segue a economia do país que os setores mais promissores ao desenvolvimento dos negócios são justamente os que impõem aos empresários e executivos os desafios de se aprender a pensar em longo prazo e, ao mesmo tempo, investir em inovação e conhecimento. Desta forma, os pesquisadores tem que concentrar seus esforços no desenvolvimento do tema, de modo a permitir que possa existir, **de forma prática**, a possibilidade de aplicarem-se os conceitos atuais que dizem respeito ao tema Gestão do Conhecimento.

### ***3.1 As ORGANIZAÇÕES E A GESTÃO DO CONHECIMENTO***

---

Há tempos temos presenciado um período de abruptas mudanças sociais, tecnológicas e econômicas. A descontinuidade de cenários é, inegavelmente, uma das maiores e mais certas características da globalização que se confirmam na medida em que se vivenciam os primeiros anos do século XXI. Neste contexto, o desempenho das organizações oscila num verdadeiro mar de desafios, procurando permanentemente por caminhos que as levem a uma estratégia vencedora. Por sua vez, algumas organizações estão procurando aproveitar essas oportunidades para conquistar, a partir da aderência a conceitos inovadores, como é a gestão do conhecimento, uma posição fortalecida no mundo dos negócios.

A consciência da importância fundamental do conhecimento não é recente, pois sempre foi evidente a todos o destaque e a vantagem adquirida por aqueles que se encontravam à frente do conhecimento em todas as épocas da nossa história. Já em se tratando da gestão do conhecimento, seu surgimento se deu na década de 90, fazendo

parte da estratégia empresarial atual das organizações de vanguarda. Atualmente, o conceito porta também a expectativa em relação a possibilidade de que as organizações possam alavancar o potencial existente, fazendo com que os riscos relativos aos negócios se tornem menores e proporcionando vantagens competitivas em relação aos concorrentes.

Murray (1996) afirma que gestão do conhecimento é uma estratégia de conversão dos bens intelectuais das organizações em detrimento do acréscimo de produtividade e do aumento da competitividade, sejam estes ativos, informações ou o próprio talento dos membros da organização. Segundo Davenport (1998), a Gestão do Conhecimento compreende atividades relativas à geração, codificação e transferência do conhecimento.

Santos (1999) aponta alguns benefícios que decorrem da implementação de um sistema de Gestão do Conhecimento:

- Antecipação às mudanças do mercado;
- Antecipação às ações dos concorrentes;
- Descoberta de novos concorrentes em potencial;
- Aprendizagem com os êxitos e fracassos dos outros;
- Incremento na quantidade e na qualidade dos objetos de coleta.

Nesta perspectiva, estruturar o conhecimento torna-se algo fundamental, no entanto, nota-se que, pelo fato de ser um tema contemporâneo e também pela carência de ferramentas adequadas para executar o processo de estruturação e o gerenciamento

do conhecimento nas organizações, o conceito de gestão do conhecimento permanece ainda restrito às teorias de renomados autores. Estes, por sua vez, conseguem conceituar bem o tema visualizando as tendências relativas ao mesmo, mas ainda amadurecem as idéias a respeito de como se pode, de forma prática, estruturar o conhecimento propriamente dito para, a partir daí, poder então gerenciá-lo no âmbito organizacional.

### ***3.2 A GESTÃO DO CONHECIMENTO E O APRENDIZADO ORGANIZACIONAL***

---

Sveiby (2001) enfatiza que a gestão do conhecimento e o aprendizado não são a mesma coisa, pois o aprendizado é um meio para um determinado fim e a gestão do conhecimento requer uma visão mais ampla acerca do negócio da organização. O autor ressalta ainda que a gestão do conhecimento tem pelo menos três origens. Nos Estados Unidos, o termo “gerenciando o conhecimento” começou a ser utilizado no âmbito da inteligência artificial por volta de 1986. Enquanto, de um lado, um grupo de pesquisadores preocupava-se em entender como o aprendizado poderia ser melhorado pela tecnologia, concomitantemente, outra corrente de cientistas pesquisava sobre a inteligência artificial.

Num dado momento, o grupo de cientistas envolvidos com a pesquisa a respeito da inteligência artificial começou a avaliar o conhecimento no contexto da condução dos negócios. Sendo que, alguns aspectos como: aprendizagem, compartilhamento ou transferência e a própria alavancagem do conhecimento como um conjunto de processos e dinâmicas sociais, vinham à tona como aspectos que, apesar de não estarem sendo, precisavam ser bem administrados. Estava-se iniciando então o entendimento de que a

tecnologia não poderia ser considerada o centro da questão do conhecimento. Enquanto isso, ainda conforme Sveiby (2001), um grupo de pesquisadores liderados por Ikujiro Nonaka se ocupava desde o início dos anos 80 com conceitos de inovação. Nonaka buscou na epistemologia a definição do conceito de criação do conhecimento, dando origem ao que denominou de espiral do conhecimento.

Nonaka *et al* (1997) contrastam seu conceito de criação do conhecimento organizacional com a gestão do conhecimento, termo que os autores descrevem como sendo “muito pobre” e bastante influenciado pela área de tecnologia da informação. Para os autores a teoria da criação do conhecimento organizacional é apresentada a partir da espiral do conhecimento, que é a forma da transmissão do conhecimento tácito para o conhecimento explícito, a espiral é o mecanismo pelo qual o conhecimento dos indivíduos é articulado e cristalizado na organização.

Autores de renome como: Senge (1990), Garvin (1993) e Nonaka *et al* (1997) abordam o tema da criação do conhecimento organizacional e da aprendizagem organizacional e suas idéias são consideradas a base do referencial teórico deste trabalho. No quadro 2 apresenta-se um quadro comparativo das principais abordagens relacionadas aos temas de aprendizagem organizacional, criação do conhecimento nas empresas, conhecimento organizacional e a metodologia MCDA-Construtivista. Neste quadro, pode-se observar o foco apontado por cada abordagem, a orientação prática, a forma de estruturação do conhecimento, bem como, o meio para a geração do conhecimento, a operacionalização e a ação do facilitador no processo.

Quadro 2. Quadro comparativo das abordagens de aprendizagem organizacional, criação do conhecimento nas empresas, conhecimento organizacional e a metodologia MCDA.

ABORDAGENS	CARACTERÍSTICAS					
	FOCO	ORIENTAÇÃO PRÁTICA	AÇÃO DO FACILITADOR	GERAÇÃO DE CONHECIMENTO	ESTRUTURAÇÃO DE CONHECIMENTO	FASE DE OPERACIONALIZAÇÃO
<b>Organizações que aprendem (Peter Senge)</b>	Aprendizagem e Ação	Análise das forças de influência do sistema	Descreve e enquadra a realidade	Representação dos comportamentos e de eventos	(a) Arquétipos	Estruturação (diagnóstico)
<b>Aprendizagem organizacional (David Garvin)</b>	Ação	Análise “quantitativa e comparativa” dos problemas	Aplicação dos mecanismos da organização de aprendizagem (ferramentas da qualidade, análise histórica e benchmarking)	Através da resolução sistemática de problemas mediante o uso de ferramentas da qualidade, benchmarking e análise histórica	(a) Métodos do movimento da qualidade (b) Experimentos (c) Benchmarking (d) Análise da experiência passada	A própria implementação dos mecanismos da organização de aprendizagem
<b>Criação do conhecimento na empresa (Nonaka e Takeuchi)</b>	Criação do conhecimento	Externalização do conhecimento tácito e internalização do conhecimento explícito	Aplicação da espiral do conhecimento	Teoria da criação do conhecimento a partir da espiral do conhecimento	(a) Arquétipos	Construção de arquétipos e difusão do conhecimento através de padrões estabelecidos
<b>MCDA Construtivista</b>	Gerar aprendizagem aos decisores	O aperfeiçoamento do desempenho organizacional a partir das recomendações das ações potenciais	Age como negociador apoiando a construção do conhecimento via modelagem do contexto decisório e das ações potenciais, levando em conta o sistema de valores dos decisores	Através da aplicação da abordagem sistemática de problemas focando na identificação, organização, mensuração e integração dos aspectos relevantes de cada contexto e sua vinculação com os objetivos estratégicos da organização, modela o contexto decisório e recomenda ações de aperfeiçoamento voltadas para o conhecimento em ação	(a) Mapas de relações Meio-Fins (b) Árvores de Valor (c) Descritores (d) Funções de Valor (e) Análise de Sensibilidade	(a) Estruturação do contexto decisório (b) Avaliação das ações potenciais (c) Recomendações

Fonte: parcial adaptação do Quadro Comparativo de Abordagens Sistêmicas de Ensslin, S. (2002).

Em linhas gerais, o ponto comum das idéias apresentadas por estes autores é o fato da importância da aprendizagem organizacional para a sobrevivência das organizações. Nonaka *et al* (1991 e 1997) consideram que organizações de aprendizagem são organizações nas quais todos os colaboradores são colaboradores do conhecimento, no âmbito destas organizações, inventar novos conhecimentos é uma maneira de se comportar.

De acordo com Garvin (1993), são características básicas das organizações de aprendizagem: a capacidade declarada de criar, adquirir e transferir conhecimentos e, a partir daí, alterar o seu próprio comportamento de modo a que o mesmo esteja de acordo com os conhecimentos até então adquiridos. O autor comenta ainda que muitas organizações tem tido sucesso em adquirir ou até criar novos conhecimentos, mas as mesmas tem tido extrema dificuldade para aplicá-los em seus processos.

Senge (1990) busca no conceito das cinco disciplinas a concretização da aprendizagem organizacional. Segundo o autor, as organizações aonde a aprendizagem tem campo fértil, são aquelas nas quais as pessoas estão continuamente ampliando a sua capacidade de criar os resultados que levam ao alcance dos objetivos pretendidos. A partir daí, surgem novos padrões de raciocínio, a aspiração coletiva é então liberada e os colaboradores aprendem continuamente a aprender em grupo. Para o autor, numa organização que aprende as pessoas estão em constante expansão da sua capacidade de criar resultados e padrões novos de pensamento. O aprendizado existe quando a organização adquire informações, técnicas e práticas através de diversos meios.

Nonaka *et al* (1997) acrescenta ainda que, do ponto de vista da criação do conhecimento organizacional, a essência da estratégia está no desenvolvimento da



capacidade das organizações de adquirir, criar, acumular e explorar o domínio do conhecimento. Para os autores, a criação do conhecimento organizacional tem dois componentes principais, a saber, **as formas de interação do conhecimento e os níveis de criação do conhecimento.**

Sveiby (2000), em uma linha de argumentação mais direta, afirma que o conhecimento relevante e de imprescindível absorção e medição é, justamente, o conhecimento tácito que habita nos indivíduos que compõem uma organização. E o conhecimento de valor agregado, aquele que só pode ser aprendido pela prática, é justamente o único conhecimento valioso, pois é este o conhecimento que prepara os indivíduos para a ação. Para o autor, a gestão do conhecimento é a “arte” de gerar valor a partir dos bens intangíveis das organizações.

A GC não visa “capturar” o conhecimento na mente dos indivíduos, mas sim, propiciar um ambiente para que as pessoas possam criar, alavancar e compartilhar o conhecimento nas organizações. Sendo assim, a GC requer um profundo envolvimento da alta gestão das organizações a fim de que a sua aplicação possa levar a mudanças de ordem estratégica.

Sveiby (2001) explica ainda que o conceito de GC não é usual na sua ambigüidade, é extraordinário na sua profundidade e ainda distante do seu esgotamento. De umas poucas sementes plantadas em pouco mais de uma década atrás, as ferramentas e práticas têm se multiplicado exponencialmente devido aos esforços de centenas de praticantes e pensadores no mundo inteiro. Sobretudo, o compartilhamento de informações e também das experiências sobre o tema GC não possuem precedentes na história da humanidade.

### **3.3 A ESTRUTURAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL**

---

Toda a ênfase dada aos temas como aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento, deve-se ao fato de serem estes os temas propulsores de idéias progressistas e evolutivas, ou seja, estão na vanguarda da pesquisa. No entanto ainda não há uma “receita de bolo” a ser seguida quando se trata de criação do conhecimento e aprendizagem organizacional. Vários autores expõem suas idéias acerca dos referidos temas, mas o que realmente aguça o interesse da pesquisa contemporânea sobre o assunto é, justamente, a existência de uma lacuna a ser preenchida pela forma operacional, ou pela ferramenta propriamente dita, que possibilite estruturar o conhecimento e, a partir deste ponto então, seja possível gerenciá-lo e, conseqüentemente, aprender e evoluir no âmbito das organizações melhorando sobremaneira o seu desempenho.

Ressalta a literatura que as organizações, para se tornarem mais competitivas, devem trabalhar no gerenciamento do conhecimento, sendo que uma das dificuldades que se apresenta com maior evidência está diretamente relacionada com o compartilhamento do mesmo, que por sua vez, está diretamente relacionado ao tipo de conhecimento envolvido. Pois, sabe-se que o conhecimento explícito pode ser transmitido facilmente já que é de fácil estruturação e representação. Em contrapartida, compartilhar conhecimento tácito, exige um intenso contato pessoal, pois este envolve experiência, preparo e intuição. Nonaka *et al* (1997), abordam a importância da interação contínua e dinâmica entre conhecimento tácito e explícito para a empresa criadora de conhecimento.

Para Sveiby (1998), existem algumas técnicas para expressar e transferir

conhecimento sob a forma de informação nas organizações, que, em sua forma padrão, consistem apenas na aplicação de um sistema essencialmente informatizado. Outrossim, é reconhecido que estas ferramentas auxiliam o processo de coleta e distribuição dos dados em uma empresa, disponibilizando os mesmos de maneira que toda a organização possa compartilhá-los. Para Sveiby (2001), a GC não é apenas uma questão de investimento em TI, sendo que “TI é uma ferramenta para troca de informação, que nunca pode levar às mudanças estratégicas”.

Para uma melhor apropriação do conceito de Gestão do Conhecimento, é importante entender os conceitos adjacentes de **dado, informação, conhecimento**, e por fim, o próprio conceito de GC. Conforme Davenport *et al* (1998), o conceito de dado é dependente do contexto no qual a palavra é utilizada, para uma organização, dado pode ser um registro estruturado de transações, ou também pode ser definido como um conjunto de fatos distintos relativos a eventos.

Em outras palavras, um dado é uma informação bruta, uma descrição exata de algo ou de algum evento relacionado, mas é importante ressaltar que, o dado em si não é dotado de relevância, propósito e significado, a sua importância se dá no fato de ser “o dado transformado”, ou melhor, “com valor agregado”, que dará origem a informação. Já informação por sua vez, conforme Drucker (1999), “são dados interpretados, dotados de relevância e propósito”, ou ainda, de acordo com Machlup (1993), é um fluxo de mensagens, um produto capaz de gerar conhecimento; é um meio ou material necessário para extrair e construir o conhecimento, e que afeta o mesmo acrescentando-lhe algo ou reestruturando-o.

Na figura 14, busca-se ilustrar a idéia de dado, informação e conhecimento.

Exemplifica-se que, diante de um evento trivial como um vôo visual sobre uma cidade qualquer, tem-se a visão da cidade, para os passageiros do vôo, como sendo um simples **dado**, um registro. O registro visual do avião, do ponto de vista dos habitantes da cidade, também representa um simples dado. Num determinado momento **A**, a cidade sob a interpretação do piloto da aeronave, passa a ser uma **informação**, ou seja, um dado que foi interpretado, considerando que percorrida uma certa distância da cidade em questão, o piloto deve iniciar o procedimento de descida. No momento da aproximação do aeroporto próximo à cidade, a informação é aplicada pelo piloto a fim de permitir o processo de pouso, sendo este o momento em que o **conhecimento** é transformado em ação.

### Um evento trivial ... um vôo visual sobre uma cidade ...

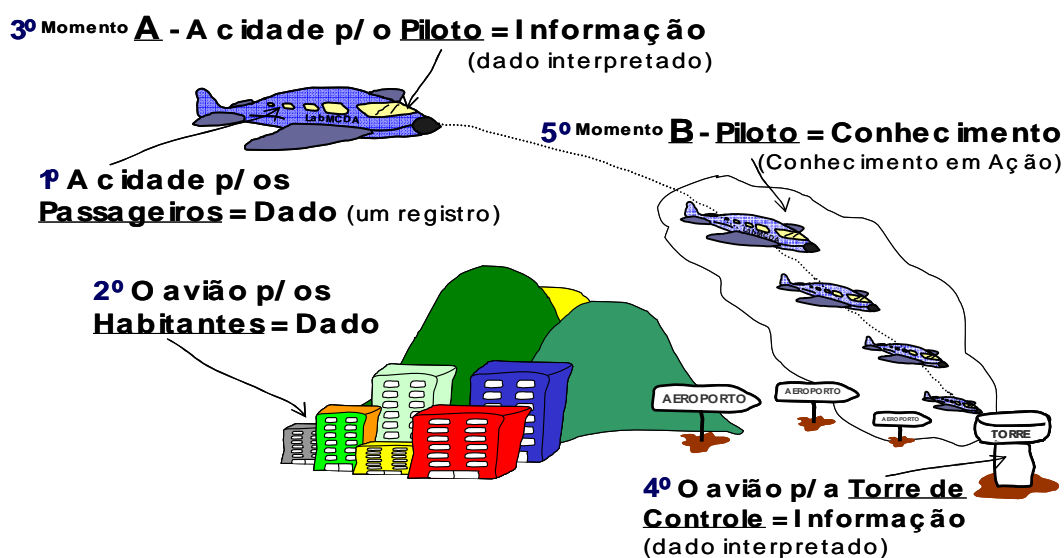


Figura 14 – Ilustração Dado x Informação x Conhecimento.

Fonte: Autor, adaptado das Notas de Aula de Ensslin (2005).

Sendo assim, pode-se considerar que o conhecimento deriva da informação assim como a informação deriva dos dados. Segundo Davenport *et al* (1998), “o

conhecimento pode ser comparado a um sistema vivo que cresce e se modifica à medida que interage com o meio ambiente”. Ou ainda de acordo com Santos *et al* (2004), “Conhecimento é um conjunto completo de informações, dados ou relações que levam as pessoas à tomada de decisão, à realização de tarefas e à criação de novas informações ou conhecimento”. O conhecimento é difícil de ser expresso em palavras ou ainda entendido em termos lógicos, e deve ser formalmente estruturado para gerar valor. O mesmo flui, emana dos indivíduos que correlacionaram fatos e dados transformados em informações e, principalmente, interpretaram estas informações com base em seu sistema de valores.

Nonaka *et al* (1997), apontam que “o conhecimento, diferentemente da informação, refere-se a crenças e compromisso“, e são classificados, conforme já visto anteriormente, em conhecimento tácito e conhecimento explícito. Ambos são unidades estruturais básicas que se complementam e a interação entre eles é a principal dinâmica da criação do conhecimento organizacional.

É possível induzir que: a Gestão do Conhecimento, considerada uma “*buzzword*”<sup>6</sup> da atualidade, deve ser entendida como um processo sistemático de identificação, estruturação, criação e aplicação dos conhecimentos gerados, com o objetivo de melhorar o desempenho organizacional. A adequada estruturação do processo de gerenciamento do conhecimento pode permitir às organizações mais robustez no processo de tomada de decisões estratégicas, bem como, gerar mais conhecimento acerca de problemas complexos que fazem parte da rotina organizacional.

---

<sup>6</sup> *Buzzword*: é um BUZZ em torno de um novo termo, ou seja, um grande alarido, que tem como base o aparecimento de uma palavra até então desconhecida. Fonte: <http://www.janelanaweb.com/>

Neste contexto, o principal papel das ferramentas de IT<sup>7</sup> frente à Gestão do Conhecimento deve ser o de permitir uma melhor performance na transferência do conhecimento. Os *softwares* afins, como: ferramentas voltadas para intranet, sistemas de GED (Gerenciamento Eletrônico de Documentos), sistemas de *groupware*, sistemas de *workflow*, sistemas para a construção de bases inteligentes de conhecimento como o *Business Intelligence* e portais corporativos pretendem auxiliar na captura e organização do conhecimento de um determinado grupo de indivíduos, disponibilizando esse mesmo conhecimento em uma base que deverá ser compartilhada por toda a organização.

É comum, de acordo com Cardoso (2003), que muitas iniciativas em torno da gestão do conhecimento se baseiem em certas concepções utópicas, levando a crer que “o conhecimento se movimenta sem fricção ou sem necessidade de uma força motivacional qualquer, julgando-se que as pessoas compartilham espontaneamente o conhecimento sem se preocuparem com o que ganhariam ou perderiam com isso”.

Muitas organizações disponibilizam o correio eletrônico ou *softwares* de colaboração, e esperaram, depois, que o conhecimento flua livremente pelo “*pipeline*”<sup>8</sup> que foi estabelecido. Um dos desafios da GC, senão o maior, é de catalisar o compartilhamento do conhecimento por meio da estruturação do mesmo. Desta forma, é importante a conscientização da limitação das tecnologias no âmbito da Gestão do Conhecimento.

Como enfatizado, gerenciar o conhecimento não é algo factível sem que

---

<sup>7</sup> Information Technology

<sup>8</sup> Neste caso com o significado de canal, ou meio pelo qual o conhecimento seria disseminado.

aconteçam as devidas mudanças comportamentais, culturais e organizacionais em profundidade. Por sua vez, a tecnologia é hoje relativamente importante, apesar de ser comum, no domínio da distribuição do conhecimento, mas raramente engrandece o processo de uso e aplicação dele.

São vários os desafios no processo de gerenciamento do conhecimento em uma organização, dentre eles, há o de se determinar meios adequados para se estruturar o conhecimento, fazendo com que haja um entendimento comum acerca daquilo que se quer expandir em termos de conceitos e idéias com o objetivo de gerar uma melhoria no desempenho organizacional.

A gestão do conhecimento, segundo Terra (2000), tem um "caráter universal", ou seja, aplica-se a empresas de todos os portes e nacionalidades e a sua efetividade requer: a criação de novos modelos organizacionais (estruturas, processos e sistemas gerenciais), novas posturas quanto ao papel da capacidade intelectual de cada funcionário e uma efetiva liderança, disposta a enfrentar ativamente as barreiras existentes ante a qualquer processo de mudança. A GC, como conceito em desenvolvimento, e o próprio conhecimento como fonte duradoura de competitividade, estão caminhando rapidamente para ser a prioridade máxima das organizações, em função da urgência e necessidade premente de diferenciação e constante melhoria do desempenho dos negócios.

As organizações que investem realmente em meios que possibilitem operacionalizar os conceitos desenvolvidos acerca do tema, estarão se tornando cada vez mais competitivas. É possível enumerar alguns desafios organizacionais em se tratando do gerenciamento do conhecimento, alguns deles são:

- Fomentar a aquisição estruturada do conhecimento em um dado contexto decisional;
- Estruturá-lo adequadamente de acordo com as percepções, aspectos subjetivos e valores dos envolvidos no contexto em questão;
- Possibilitar o aprendizado e a tomada de decisão;
- Fomentar a utilização do conhecimento através de recomendações de ações.

Contudo, sendo o conhecimento de vital importância para o funcionamento das organizações, não basta que a sua geração ocorra de forma espontânea, nem que o seu gerenciamento se suceda ocasionalmente, de forma pontual e não sistematizada, mas sim, orientado por uma postura organizacional consciente e sistemática, estruturada e intencional, que deve ser pautada num conjunto de atividades e iniciativas formalmente instituídas e cientificamente comprovadas.

Deste modo, cabe à alta gestão das empresas o compromisso de implementar um modelo consistente de gerenciamento do conhecimento, que deve refletir-se no desenvolvimento de um conjunto de processos que visem e estimulem a aquisição (interna e externa), estruturação, criação e disponibilização para a ação do conhecimento dentro da organização, de modo a acelerar e melhorar a resolução de problemas e a tomada de decisão.

O processo de estruturação do conhecimento requer uma metodologia adequada para tal, desta forma, conforme já consta no capítulo 1 deste trabalho, a metodologia aplicada para o desenvolvimento do modelo de estruturação do processo de gerenciamento do conhecimento proposto é preconizada pelo MCDA pautada pelo



paradigma do construtivismo, os fundamentos desta metodologia encontram-se nos trabalhos de Roy (1996) e Ensslin (2001).

Conforme Roy (1993), na visão do paradigma construtivista, o sujeito e o objeto estão engajados no processo de conhecimento. A existência de uma realidade externa é levada em consideração, mas em contrapartida, o sujeito tem um papel ativo levando-se em conta que a realidade é percebida por ele, desta forma é que se pode dizer que o objeto e o sujeito estão ativamente comprometidos na atividade do conhecimento.

O construtivismo pressupõe a noção de construção do conhecimento a partir da participação dos atores no processo decisório. Acredita-se, por assim dizer, que a metodologia MCDA-C é adequada para a estruturação do conhecimento organizacional. Apresenta-se na *rich picture*<sup>9</sup> demonstrada na figura 15 o modelo de estruturação do conhecimento organizacional utilizando-se da metodologia MCDA-Construtivista, aonde, por meio da interação mediada pelo facilitador, são levados em conta tanto o sistema de valores quanto as percepções individuais dos atores envolvidos no processo de estruturação do conhecimento, fazendo com que o conhecimento seja estruturado por meio da modelagem de um dado contexto decisional, gerando no mesmo momento a aprendizagem necessária às recomendações de ações potencializadoras da melhoria do desempenho organizacional.

---

<sup>9</sup> Representações diagramáticas / pictóricas das entidades da situação (estruturas), processos, relacionamentos e questões centrais. Fonte: Ensslin (2002).

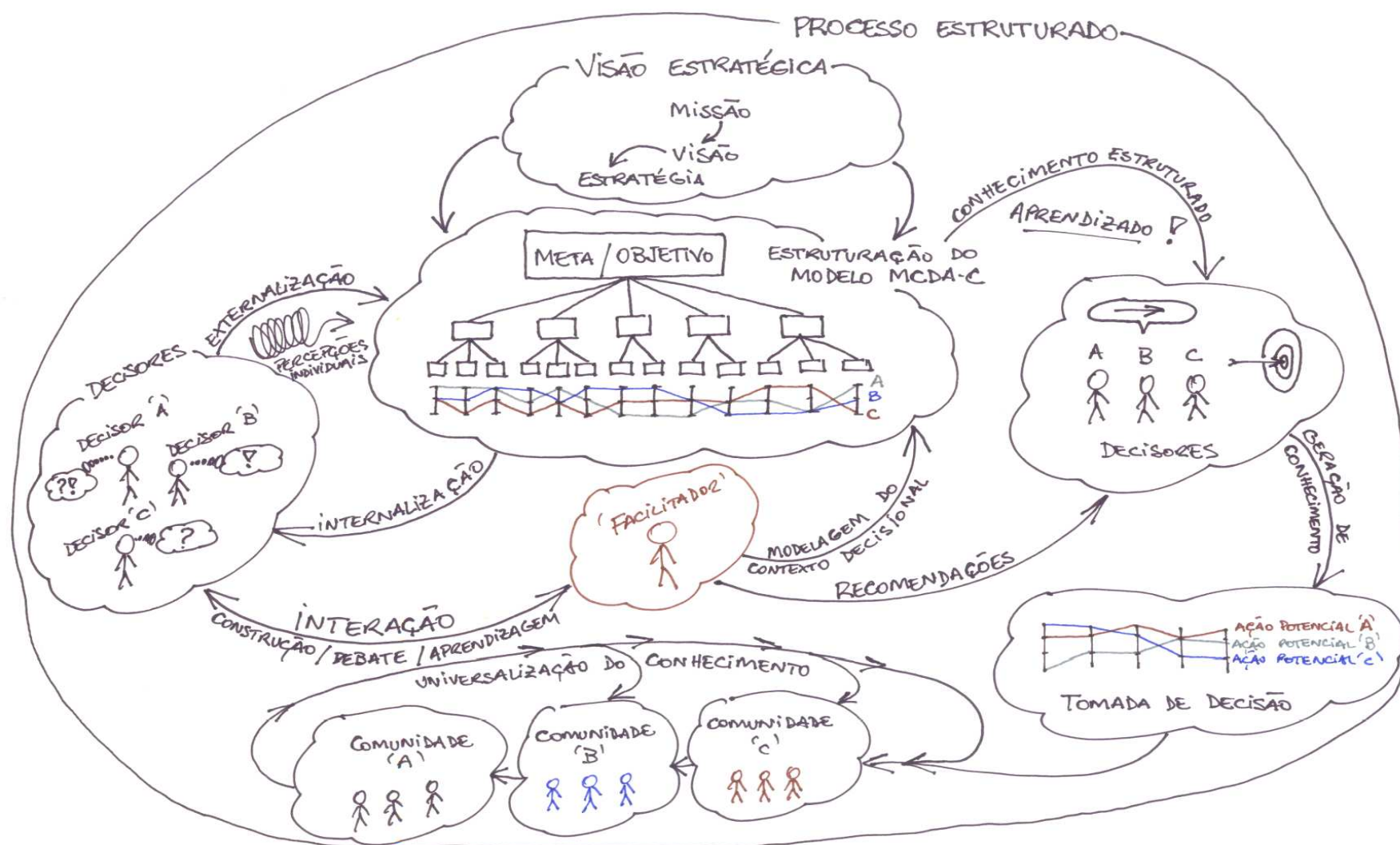


Figura 15 – Modelo de Estruturação do Conhecimento Organizacional, construindo utilizando *Rich Pictures*.

Fonte: Autor (2005).

O processo proposto para a estruturação do conhecimento organizacional, tem início com a visão estratégica da organização, ou seja, a sua missão, visão e estratégia de negócio. A partir deste ponto, o facilitador, atuando segundo o paradigma do construtivismo, modela o contexto decisional acerca do qual se deseja desenvolver o conhecimento, incorporando os valores e percepções individuais de cada ator envolvido neste mesmo contexto. Desta forma, ao término do processo de estruturação, estará o modelo permitindo “suporte” para qualquer decisão que venha a ser implementada.

O enfoque pretendido pela metodologia é de auxiliar os decisores a “aprenderem” sobre um determinado contexto decisional. A missão do facilitador é permitir que os decisores desenvolvam **conhecimento** sobre o seu problema e possam, a partir daí, **estruturá-lo**, utilizando-o para o processo de tomada de decisão bem como para a disseminação ou universalização deste conhecimento na organização.

### ***3.4 O GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO NO DIA-A-DIA DAS ORGANIZAÇÕES – INFLUÊNCIAS DOS MODELOS PROPOSTOS***

---

O conhecimento é o que existe de mais importante na carteira de ativos intangíveis de uma organização, se aplicado corretamente, com diferenciação, passa a ser a principal arma competitiva no contexto do mercado. A organização que tiver a apetência para criar, estruturar e gerir o conhecimento, atenuará as complexidades contidas em seu cenário competitivo e poderá até “ditar” as regras da competição. Tendo a inovação, advinda do processo de criação do conhecimento, como força motriz, a organização conseguirá se antecipar às mudanças, adaptar-se ao contexto, passar pela seleção natural do mercado e dos clientes, e sobreviver.

Para gerir o conhecimento, a organização deverá lhe dar a característica de

“transportabilidade”, isto é, o conhecimento devidamente estruturado, deve transformar-se em rotinas, modelos, processos e tarefas. O conhecimento é a informação devidamente estruturada e aplicada que dá o respectivo suporte à tomada de decisão. Evidencia-se que processos de GC encontram dificuldades para dispor do conhecimento relevante ao negócio durante a tomada de decisão em um determinado contexto, pois existe uma lacuna quanto à alocação do conhecimento aos propósitos da organização e a utilização do mesmo em um dado momento específico. Desta forma, operacionalizar a estruturação do conhecimento organizacional mostra-se como uma das questões contemporâneas de grande preocupação dos estudiosos do conhecimento.

Sendo que a resposta a esta questão não é simples. O conhecimento é criado apenas pelos indivíduos e a eles pertence, significa que uma organização não pode criar conhecimento sem as pessoas. O que se pode fazer é apoiar pessoas criativas e prover os meios para que estas possam estruturar e, conseqüentemente, gerir o conhecimento. Além da geração de conhecimento, é preciso cuidar para que este seja devidamente estruturado. É o que, evidencia-se, estão fazendo as novas organizações de aprendizagem, ou seja, estão focando suas estratégias na identificação, captura, estruturação e alavancagem de seus ativos de conhecimento.

Diversos autores de renome no campo da Gestão do Conhecimento disponibilizam suas idéias acerca do tema. Dentre algumas destas idéias, pode-se citar as **comunidades de prática (CoP)**, de Wenger *et al* (2000). Segundo Wenger e Snyder (2000), comunidades de prática são grupos de pessoas reunidas e com um interesse em comum: compartilhar experiências a respeito de um determinado tema, para o qual elas têm o propósito de desenvolver as competências dos seus membros. O que os mantém juntos é a paixão pelo tema em questão, o comprometimento com o mesmo e a

identificação com a experiência do grupo.

Stewart (1998) considera as comunidades de prática como sendo grupos que aprendem realizando dois trabalhos principais na formação do capital humano: transferência do conhecimento e inovação. Terra (2003) acrescenta que uma das bases do sucesso da gestão do conhecimento é a habilidade para organizar, capturar e disseminar o conhecimento de comunidades de prática por toda a organização.

Wenger (2004), em uma metáfora bem humorada, propõe um modelo circunflexo denominado de *doughnut*<sup>10</sup>, representado na figura 16, como sendo um meio adequado para o gerenciamento do conhecimento organizacional. Conforme Wenger (2004), o termo Gestão do Conhecimento é considerado por alguns autores como sendo um *oxímoro*<sup>11</sup>, pois estes autores argumentam que, em se tratando de conhecimento, o termo gestão não se aplicaria.

No entanto, Wenger (2004) considera que em sendo o conhecimento um ativo estratégico, este deve sim ser gerenciado como qualquer outro ativo crítico da organização. Além disso, a discussão acerca dos aspectos relativos a gestão, contidos no termo “gestão do conhecimento” tem sido uma questão pouco discutida na atualidade. Segundo Wenger (2004), caso o termo gestão signifique administrar, tornar mais útil ou ainda, simplesmente, cuidar, pode sim ser considerado apto para ser usado como tal em se tratando de gestão do conhecimento. Wenger (2004) argumenta ainda que em termos de conhecimento, a gestão pode ser considerada um “*doughnut*”. E neste “*doughnut*”, a

---

<sup>10</sup> Uma referência alusiva à rosquinha americana de massa frita geralmente recheada com geléia ou creme.

<sup>11</sup> (cs) *sm* (gr *oxýmoron*) *Ret* Engenhosa aliança de palavras ou frases contraditórias ou incongruentes, como *música calada*, *humilhei-me tanto, tanto, que me elevei tão alto, tão alto...* Fonte: DICMAXI – Michaelis.

gestão do conhecimento é, fundamentalmente, o negócio daqueles que o fabricam, ou seja, os praticantes do conhecimento.

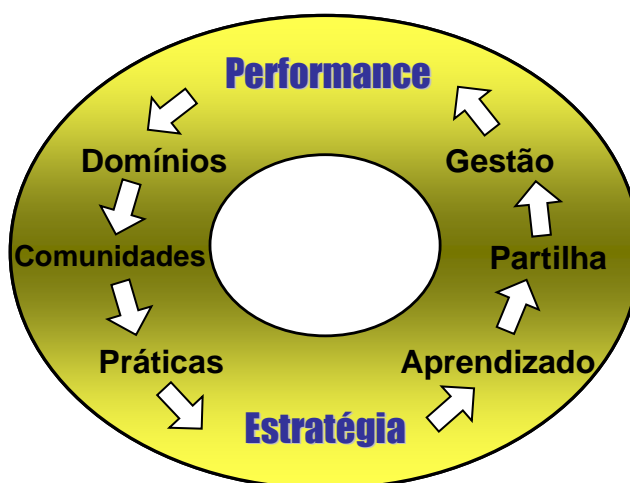


Figura 16 – O modelo “*doughnut*” para gerenciamento do conhecimento.

Fonte: traduzido de Wenger (2004).

O primeiro aspecto do modelo de Wenger (2004), é o **domínio**. Sendo que, por domínio entende-se a área do conhecimento em torno da qual a comunidade de prática está inserida. Uma **comunidade de prática** não é tão somente uma rede de relacionamentos, e sua formação não se dá apenas para a realização de uma determinada tarefa. A comunidade de prática compõe-se de um grupo de pessoas reunidas em torno de uma determinada área de conhecimento comum e com o interesse em desenvolvê-lo continuamente. Comunidade é o grupo de pessoas para as quais o domínio é relevante, sendo que no seu interior os relacionamentos se desenvolvem de modo a permitir que os problemas sejam endereçados, e o conhecimento acerca destes, seja partilhado na própria comunidade. **Prática** é o corpo de conhecimentos, métodos, ferramentas, estudos de casos ou documentos desenvolvidos pela comunidade e partilhados por ela. O acúmulo do conhecimento prático no domínio da comunidade leva a diferença de performance nas suas habilidades individuais e coletivas.

A combinação de **domínio**, **comunidade** e **prática** é o que permite que as comunidades de prática gerenciem o conhecimento. Domínio provê o foco, a comunidade constrói o relacionamento que permite o aprendizado coletivo, e a prática fixa o aprendizado propriamente dito. Cultivar as comunidades de prática requer a total atenção a estes três elementos. Estes mesmos elementos sustentam a estrutura representada no modelo desenhado por Wenger (2004).

Segundo Wenger (2004), gestão do conhecimento é uma atividade estratégica, ou seja, inicia com a estratégia e termina com a estratégia. A GC conecta a estratégia com a performance por meio do conhecimento. O primeiro passo para a gestão do conhecimento é o desdobramento da estratégia da organização em um conjunto de domínios de conhecimento, surge a questão: qual é o conhecimento requerido para se manter no mercado e qual é o conhecimento necessário para competir com eficiência entre os concorrentes?

Num primeiro momento, os **domínios** desdobram os problemas em partes que são administráveis por aqueles que devem gerir o conhecimento, ou seja, os praticantes do conhecimento. A seguir, inicia-se a busca pelos praticantes os quais podem formar as **comunidades**, atentando sempre para os respectivos domínios em questão. Após a formação das comunidades pelos praticantes em seu domínio específico, é importante suportar o engajamento mútuo destes no processo de desenvolvimento das **práticas**.

Comunidades de prática criam valor através da melhoria da performance dos seus membros quando estes aplicam o conhecimento gerado na melhoria das atividades que desenvolvem. Envolver os praticantes no gerenciamento do conhecimento é importante para que haja o retorno do conhecimento de campo. Por outro lado, os três elementos das comunidades de prática, agora em ordem reversa, suportam a segunda

parte do modelo.

Os praticantes aprendem constantemente no trabalho em que realizam. Eles, por sua vez, idealizam novas soluções, refinam suas habilidades e aprendem cada vez mais com os erros cometidos. Todo este aprendizado, advindo do campo de trabalho, necessita ser apropriado e transformado em práticas aperfeiçoadas. Surge neste momento uma questão-chave: como envolver os membros das comunidades de prática na transformação de seu aprendizado em práticas que sejam aplicadas em sua própria comunidade?

As comunidades de prática possibilitam que o conhecimento esteja disponível para todos os seus membros, estes próprios certificam-se que o conhecimento seja sintetizado, integrado e distribuído por toda a organização. Wenger (2004) expõe mais duas questões-chave: como envolver as comunidades de prática em uma espécie de intercâmbio estratégico de informações em duas vias? Como traduzir os *insights* que as comunidades de prática recebem, através do gerenciamento do seu conhecimento, em ações e direções estratégicas que a organização pode implementar?

Ainda em se tratando de propostas para a GC, outros autores, como Nunes (2004), apontam o jogo **RPG**<sup>12</sup> como sendo uma ferramenta para a socialização do conhecimento nas organizações, podendo ser aplicado pelas próprias comunidades de prática. Acredita o autor que a partir do uso de ferramentas como esta, na qual as pessoas vivenciam, discutem e criam soluções para um determinado problema, pode ocorrer a explicitação, pelo menos em parte, do que se chama de **conhecimento tácito**. Assim sendo, por meio do jogo é possível apontar metodologias e estratégias que

---

<sup>12</sup> Role Playing Game: jogo no qual as pessoas envolvidas vivenciam, discutem e criam soluções para um determinado problema.



possibilitem a revelação do conhecimento tácito dos membros de uma determinada comunidade.

Contudo, em se tratando de comunidades de prática, o patrocínio da alta direção age como uma ponte entre a estrutura hierárquica formal e a estrutura horizontal das comunidades. No entanto, a sua importância não pode ser exageradamente enfatizada a ponto de sobrepor a estrutura hierárquica formal e reconhecida pela organização. Segundo Wenger (2004), “conhecimento é poder” e desempenhos surpreendentes podem ser alcançados quando as pessoas resolvem partilhá-lo. Quando o ciclo do modelo proposto, chamado metaforicamente de “*doughnut*”, está perfeitamente integrado na organização, comunidades de prática conseguem conectar a estratégia com a performance por meio do desenvolvimento, refinamento e difusão do conhecimento. Isso define dois caminhos entre estratégia e performance: **processos de negócio** e **comunidades de prática**. Estes dois caminhos são distintos, firmemente entrelaçados porque os praticantes estão envolvidos em ambos.

Diante deste quadro e de forma mais prática e operacional, a metodologia MCDA-C também se apresenta como um processo que é capaz de suportar a estruturação e disseminação do conhecimento destinado a promover e sustentar o desempenho global da organização, com base no conhecimento de seus indivíduos, ou como sugerido por Wenger (2004), com base no conhecimento de suas comunidades de prática. Conforme demonstrado na figura 17, esse processo se dá a partir da performance demandada pela estratégia organizacional, através do desenvolvimento do aprendizado no respectivo domínio de cada comunidade, da estruturação do conhecimento e da partilha do mesmo entre as demais comunidades existentes. Ou seja, levando em conta que, conforme Wenger (2004), “**prática é o método**” ou **o corpo de**

**conhecimentos desenvolvidos e partilhados pelas comunidades**, MCDA-C pode ser compreendido como sendo a prática do conhecimento nas organizações.

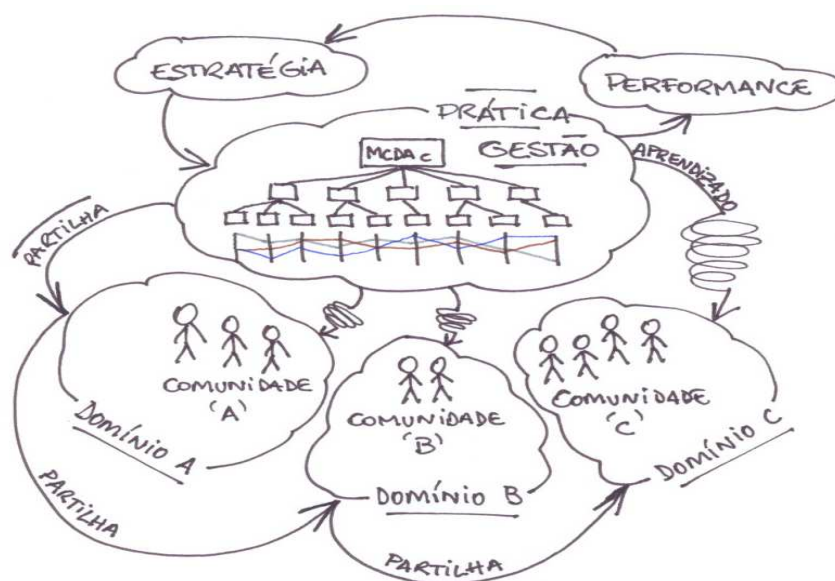


Figura 17 – O modelo MCDA-C como ferramenta de prática do conhecimento nas organizações.

Fonte: Autor (2005).

Na metodologia MCDA-C, a fase de estruturação do contexto decisório é o momento em que se busca, através dos atores envolvidos e pertencentes a qualquer que seja a área de domínio do conhecimento em questão, a própria estruturação do conhecimento. Segundo Bana e Costa (1995b), o objetivo da estruturação é o de construir um modelo formalizado e válido pelos decisores, podendo servir de base à aprendizagem e também à comunicação interativa entre os decisores. Keeney (1992), acrescenta que a estruturação ajuda a dar clareza ao contexto decisional e a definir o conjunto de objetivos fundamentais acerca do problema.

Quanto ao paradigma no qual fundamenta-se a metodologia proposta, Roy (1993) argumenta que o construtivismo consiste em considerar os conceitos, modelos, procedimentos e resultados como chaves capazes de abrir certos bloqueios, provendo

assim, as condições para organizar e desenvolver conhecimentos de uma determinada situação. A visão construtivista considera a aprendizagem como sendo decorrente da participação e o elemento propulsor do processo de análise no momento da tomada de decisão. Enfim, o construtivismo pressupõe que a participação dos atores no processo de apoio à decisão é o que leva a produção do conhecimento, neste sentido não há uma verdade a ser descoberta, mas o conhecimento é construído a partir do sistema de valores, convicções e objetivos dos envolvidos.

O objetivo final do processo de apoio à decisão, não é o de encontrar uma solução ótima, mas sim o de prover um melhor entendimento do problema. Isto auxilia o(s) decisor(es) a identificar quais são as intervenções que levam a resultados mais desejáveis. A postura do facilitador é de atuar como elemento catalisador, estruturando o contexto decisório segundo o(s) valores do(s) decisor(es) e visando incrementar o seu conhecimento a respeito do mesmo. Com o conhecimento gerado, o facilitador pode conduzir um processo de geração de ações de aperfeiçoamento. O conhecimento também possibilita ao decisor visualizar e entender o desempenho de cada ação de aperfeiçoamento gerada, naquilo que ele julga importante no contexto.

Conforme é demonstrado na figura 18, a metodologia MCDA-Construtivista privilegia a explicitação dos valores dos decisores envolvidos no contexto (a informação tácita), bem como, preocupa-se também com a recuperação e seleção da informação explícita e formalizada nos diversos meios disponíveis, para, a partir daí, estruturar o contexto do problema, avaliar ou ainda criar as alternativas e, por fim, recomendar ações de aperfeiçoamento do desempenho organizacional.

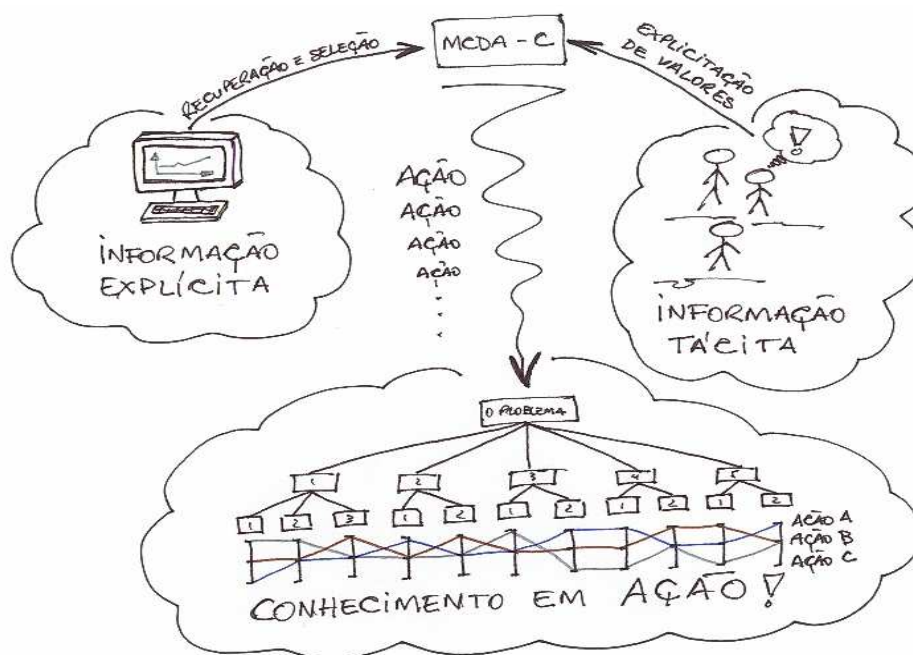


Figura 18 – O modelo MCDA-C voltado para o conhecimento em ação.

Fonte: Autor (2005).

Concluindo, pode-se dizer que transformar as teorias acadêmicas contidas no tema “Gestão do Conhecimento”, em exemplos práticos bem sucedidos de implementação, tem sido um grande desafio para instituições e empresas. Desta forma, Ensslin (2001) acrescenta que a metodologia MCDA-C, sendo fundamentada no paradigma do construtivismo, pressupõe a não existência de um ponto final demarcado previamente, na medida em que a geração de conhecimento proporcionada é evolutiva, dinâmica e contínua.

## **PARTE II**

---

### **Estruturação do Conhecimento Em Uma Área de Planejamento de Uma Empresa Multinacional**

---

## ***CAPÍTULO 4***

---

### **CONSTRUÇÃO DO MODELO DE ESTRUTURAÇÃO DO CONHECIMENTO**

“Temos de fazer o melhor que pudermos. Essa é a nossa sagrada responsabilidade humana”.  
(ALBERT EINSTEIN, 1879-1955, físico alemão).

Este capítulo tem por objetivo apresentar o *case* desenvolvido a fim de demonstrar a aderência prática da idéia proposta nesta pesquisa. Sendo assim, como uma forma de delimitar o perímetro da pesquisa, optou-se por uma determinada área de uma empresa multinacional do ramo siderúrgico, denominada aqui de macro-processo de planejamento da produção.

#### ***4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS***

---

A área escolhida como objeto de estudo é a área de planejamento que está contida na diretoria industrial da empresa. Esta área responde pelo planejamento comercial e industrial de longo, médio e curto prazo, ou seja, desde a elaboração do orçamento plurianual e anual até a programação e controle das linhas de produção e a entrega ao cliente final, passando pelo planejamento de materiais e pelo planejamento trimestral e mensal da empresa no âmbito da área industrial. No âmbito dos indicadores de controle desta área estão, principalmente: os estoques em processo, estoques de

matéria-prima, estoques de produtos acabados e a performance de atendimento aos clientes, A empresa em questão é a Vega do Sul, empresa do Grupo Arcelor, que recentemente constituiu a Holding Arcelor Brasil, formando o maior complexo siderúrgico da América Latina, com empresas como Belgo Mineira em Minas Gerais, Companhia Siderúrgica de Tubarão no Espírito Santo e Vega do Sul em Santa Catarina.

O grupo Arcelor Brasil conta com 25 unidades industriais que produzem e beneficiam toda a gama de aço, com quinze mil empregados, capacidade anual de produção de onze milhões de toneladas de aço e um valor de mercado em torno de quinze bilhões de reais. Neste contexto, a Vega do Sul participa com a produção de bobinas de aço laminados a frio e galvanizados destinados ao mercado automobilístico. A empresa, que iniciou as suas atividades em julho de 2003, já é considerada pelo mercado como referência na produção de galvanizados e laminados a frio, e conta com uma capacidade de produção anual de aproximadamente quinhentas mil toneladas de bobinas de aço galvanizado e quatrocentas mil toneladas de laminados a frio.

O complexo industrial está localizado na ilha de São Francisco do Sul em Santa Catarina, dispondo de logística privilegiada devido à existência do porto de São Francisco com um calado adequado para atracação dos navios oriundos de Vitória (ES), transportando a bobina laminada a quente, que é a matéria-prima principal da Vega do Sul, fornecida pela Companhia Siderúrgica de Tubarão.

A Vega do Sul conta com aproximadamente trezentos funcionários próprios e com mais trezentos funcionários pertencentes ao Condomínio Vega, pois o conceito do negócio leva em conta um número significativo de atividades realizadas por terceiros, como: manutenção, contabilidade, movimentação interna, fornecimento de utilidades

industriais, suporte de informática, entre outras. A estrutura da Vega do Sul pode ser considerada “enxuta”, a empresa conta com uma diretoria geral, com os respectivos gerentes e o nível de supervisão. Sendo que a presente pesquisa foi aplicada na gerência de planejamento.

#### **4.1.1 Contexto Decisório**

---

A gerência de planejamento, ou macro-processo de planejamento, conta com o respectivo gerente e mais quatorze funcionários, sendo, subdividida em mais quatro processos, a saber:

- Processo de **planejamento de produção**;
- Processo de **planejamento de matéria-prima**;
- Processo de **programação de produção**;
- Processo de **gerenciamento dos fluxos de produção** (serviço ao cliente).

Os processos têm seu perímetro de autoridade e seus indicadores de performance já definidos. Como em qualquer organização, existem rupturas entre os processos no sentido da congruência dos indicadores de performance e as dúvidas e incertezas ainda pairam, principalmente por ser a Vega uma empresa muito jovem. Nas palavras do gerente do macro-processo de planejamento: “– Ainda existem dúvidas se estamos colocando os relógios de medição nos pontos certos, se focarmos nos objetivos estratégicos da organização veremos certamente que teremos que corrigir algo”. Vale aqui ressaltar que, segundo Kaplan *et al* (1997), em grande parte das empresas, os controles gerenciais de resultados não incluem o controle estratégico da organização.



Evidenciando que não é privilégio da empresa em questão ter alguma falta de correspondência entre os controles operacionais e os objetivos estratégicos.

Neste contexto, o papel de facilitador / decisor é representado pela figura do gerente da área de planejamento, sendo o responsável pela aplicação das ferramentas que irão apoiar o raciocínio, gerar o conhecimento e comunicar sobre a realidade. Os *stakeholders* são os integrantes dos processos de planejamento, programação, serviço ao cliente, vendas e produção.

#### **4.1.2 A Problemática**

---

Conforme o decisor, a necessidade premente é de “estruturar o conhecimento, no contexto da gerência de planejamento, acerca dos principais aspectos de controle e a sua devida contribuição para com o atendimento dos objetivos estratégicos da organização”. Objetivos Estratégicos estes subdivididos em **Fidelidade do Cliente** e **Liderança em Custos**.

Para este contexto decisório, a problemática considerada é a problemática da estruturação, sendo que, num primeiro momento se quer promover um entendimento comum a respeito do problema (formulação do problema), para que na sequência se identifiquem as oportunidades de ações de melhoria a serem implementadas (construção das ações).

Desta forma, partiu-se de uma situação na qual a preocupação principal era entender quais seriam os objetivos operacionais e táticos que deveriam ser desdobrados, no âmbito da gerência de planejamento, levando-se em conta os objetivos estratégicos já declarados pela organização. A metodologia que se mostrou adequada para atender este

objetivo foi a metodologia MCDA-Construtivista, por tratar-se de uma metodologia capaz de suportar a estruturação, a construção e a disseminação do conhecimento destinado a promover o desempenho global da área de planejamento da organização em questão.

#### **4.2. O MODELO DE ESTRUTURAÇÃO DO CONHECIMENTO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO**

---

A *rich picture* representada na figura 19 retrata bem o entendimento do decisor a respeito do que se quer em termos de melhoria da performance da área de planejamento da referida empresa. Cada um dos processos aqui representados corresponde a um grupo de pessoas reunidas em torno de um objetivo comum, como por exemplo, o processo de programar a produção tem seus objetivos que são comuns ao grupo que pertence ao processo. Este grupo tem o domínio deste processo, ou seja, por meio da prática constante dos padrões técnicos de trabalho, desenvolveram um corpo de conhecimentos específicos acerca do mesmo.

O decisor entende que em cada processo existem pessoas que podem ser consideradas especialistas nos mesmos e “isoladamente” tem sempre a melhor performance possível. No entanto, a preocupação aqui reside no fato de que as interfaces entre os processos, que “representam efetivamente a relação que constrói o resultado global para o macro-processo de planejamento”, apresentam rupturas importantes.

Em outras palavras, as pessoas do processo de programação sabem muito bem o que fazer para ter o melhor sequenciamento possível das linhas de produção, no entanto, tem algumas dificuldades em visualizar o impacto da sua performance no atendimento

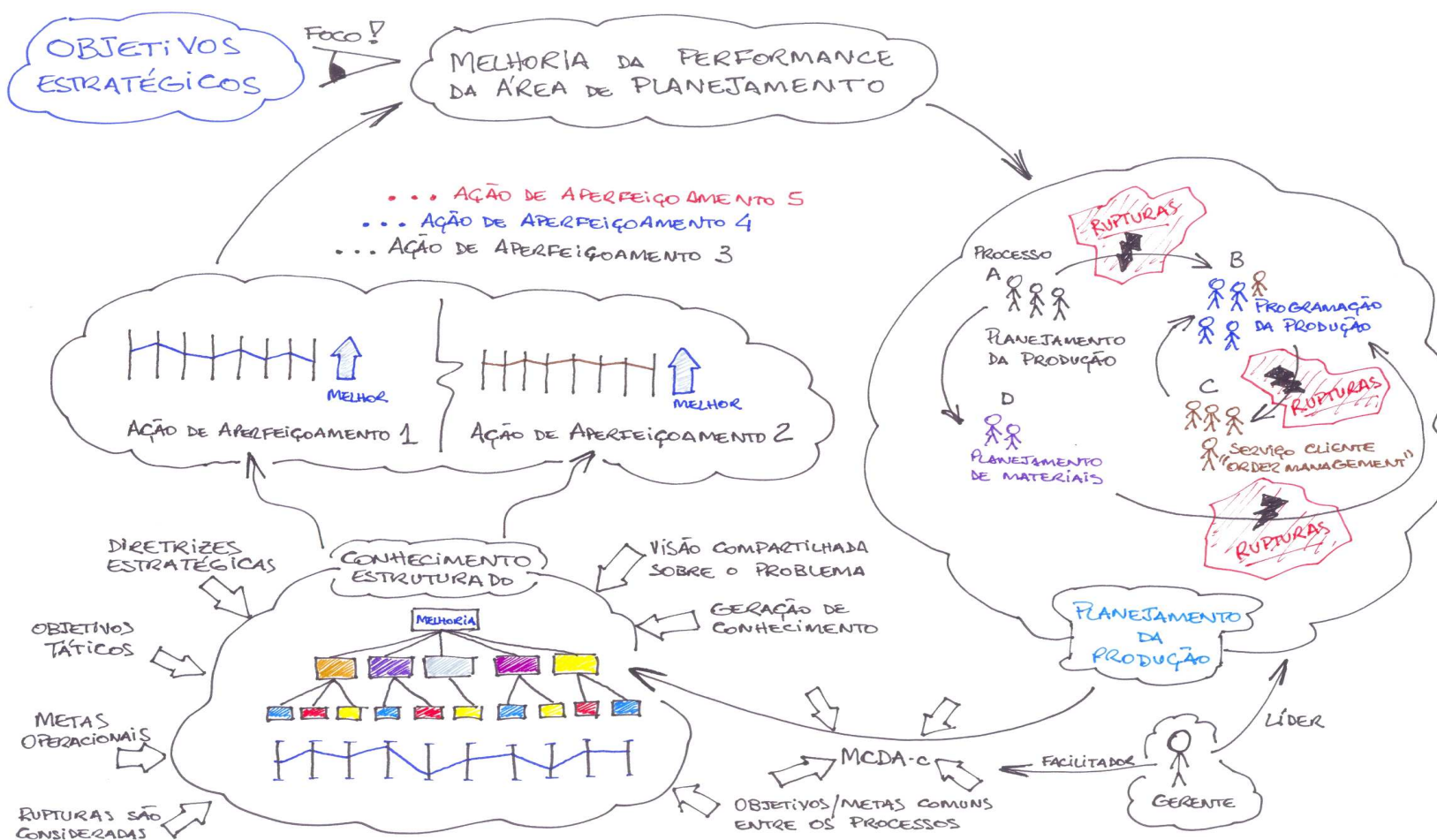


Figura 19 – O ciclo de construção de uma visão compartilhada acerca do problema e da geração de ações de aperfeiçoamento do desempenho por meio da aplicação de **MCDA-C**.

Fonte: Autor (2005).

dos prazos dos clientes ou mesmo no controle do volume dos estoques, que seria um indicador de responsabilidade do processo de serviço cliente. O primeiro passo é prover um entendimento comum a respeito do problema para todos os processos e seus integrantes, uma excelente ferramenta para tal ação são as *rich pictures*.

À medida que vai se desenvolvendo a descrição da situação que se quer demonstrar, mostra-se as relações, conceitos, efeitos, rupturas através de figuras (*rich pictures*), sendo que a visão e entendimento comum acerca do que se quer representar é sensivelmente facilitada.

Por conseguinte, através da metodologia MCDA-Construtivista buscar-se-á a explicitação e a estruturação do conhecimento tácito pertencente a todos os integrantes dos processos em questão, levando-se em conta os objetivos estratégicos da organização e o desdobramento destes em objetivos táticos do macro-processo de planejamento.

A partir deste ponto se promove uma visão compartilhada de estratégia desdobrada em tática. Este desdobramento ajuda a dar clareza ao contexto e a definir o conjunto de objetivos e metas operacionais que, na maioria das vezes, são comuns aos processos que compõem o macro-processo de planejamento, mas que, pela falta de explicitação, em alguns momentos não são reconhecidos e comungados. É nesta hora que se externam os valores dos atores e do decisor, e que as informações já explícitas são recuperadas e então selecionadas para compor o último nível de desdobramento do modelo de desempenho do processo de planejamento, ou seja, o nível dos descritores.

O objetivo do trabalho de estruturação do conhecimento em forma de modelo de apoio a decisão, não é somente promover uma visão compartilhada dos critérios de performance de cada processo ou do perfil de desempenho do macro-processo de

planejamento considerando o *status quo*, mas, sobretudo de entender e mensurar o impacto de cada possível ação de aperfeiçoamento que possa ser implementada, como por exemplo, as ações denominadas de número um (nº 1) e de número dois (nº 2) entre outras que possam surgir.

#### **4.2.1 A Fase de Estruturação do Modelo**

---

Conforme já mencionado, o processo de estruturação é essencial para se gerar um entendimento comum sobre o problema, orientar o processo de criação das ações e, por fim, servir de base para o processo de avaliação das mesmas. Foi nesta fase que se investiu o maior esforço em termos de tempo com o objetivo de estruturar e expandir o conhecimento do decisor e dos atores a respeito do contexto decisional.

As etapas ou tópicos que compõem esta fase são, respectivamente: Identificação dos Elementos Primários de Avaliação; Orientação dos Elementos Primários de Avaliação para a Ação; Agrupamento por Áreas de Interesse; Construção da Árvore de Valor; Construção dos Descritores e Definição dos Níveis de Ancoragem.

##### **4.2.1.1 Identificação dos Elementos Primários de Avaliação**

Nesta etapa aplicou-se em parte as questões levantadas no quadro 1, extraído de Ensslin *et al* (2001) em uma sequência interativa envolvendo os atores responsáveis por cada processo que compõe o macro-processo de planejamento, bem como o decisor / facilitador responsável pelo mesmo. Desta forma foi possível identificar quarenta e seis Elementos Primários de Avaliação, demonstrados no Apêndice A.

#### 4.2.1.2 Orientação dos Elementos Primários de Avaliação para a Ação

Nesta etapa o facilitador buscou orientar os EPA's para a ação considerando o contexto decisório em questão. Desta forma, cada EPA foi conceituado com o objetivo de explorar os motivos pelos quais cada um deles estava sendo considerado no modelo. A figura 20 ilustra o conceito construído de cada EPA, da mesma forma, no Apêndice C pode-se ter uma visão completa de todos os EPA's e seus respectivos conceitos.

#### 4.2.1.3 Agrupamento por Áreas de Interesse

Nesta etapa foi identificado que os elementos primários de avaliação poderiam ser enquadrados em sete áreas de interesse, respectivamente: Prazo de entrega; Plano Comercial e Industrial, Lead Time total; Aprovisionamento de Matéria-Prima; Programação; Volume dos Estoques e Qualidade. No Apêndice B é possível visualizar a lista dos elementos primários de avaliação separados por áreas e sub-áreas de preocupação. Conceitua-se abaixo cada área de interesse a fim de proporcionar um melhor entendimento a respeito das mesmas:

- **Prazo de Entrega:** Atendimento das encomendas (ordens de produção) no prazo solicitado, é a entrega dos pedidos em estoque de produtos acabados;
- **Plano Industrial Comercial:** É a avaliação quanto à eficácia do plano elaborado, o quanto daquilo que foi planejado foi executado;
- **Lead Time total:** refere-se aos períodos decorridos entre o início e o fim

de uma determinada etapa do processo;

- **Aprovisionamento de Matéria-Prima:** No âmbito do planejamento, trata do processo de abastecimento da fábrica com a matéria prima principal;
- **Programação:** Trata da eficácia e da eficiência do processo de programação da fábrica e dos sub-processos que o compõem;
- **Volume dos Estoques:** Trata do volume dos estoques da fábrica nas suas decomposições;
- **Qualidade:** Trata do desempenho da qualidade dos processos de produção.

A figura 20 representa as sete grandes áreas de interesse agrupadas de acordo com os dois objetivos estratégicos da organização, conceituados abaixo:

- **Fidelidade do cliente:** Significa consolidar o grupo como sendo o parceiro desejado pelos clientes através da melhoria contínua dos produtos e serviços;
- **Liderança em Custos:** Significa reduzir sistematicamente os custos em todos os processos da organização.

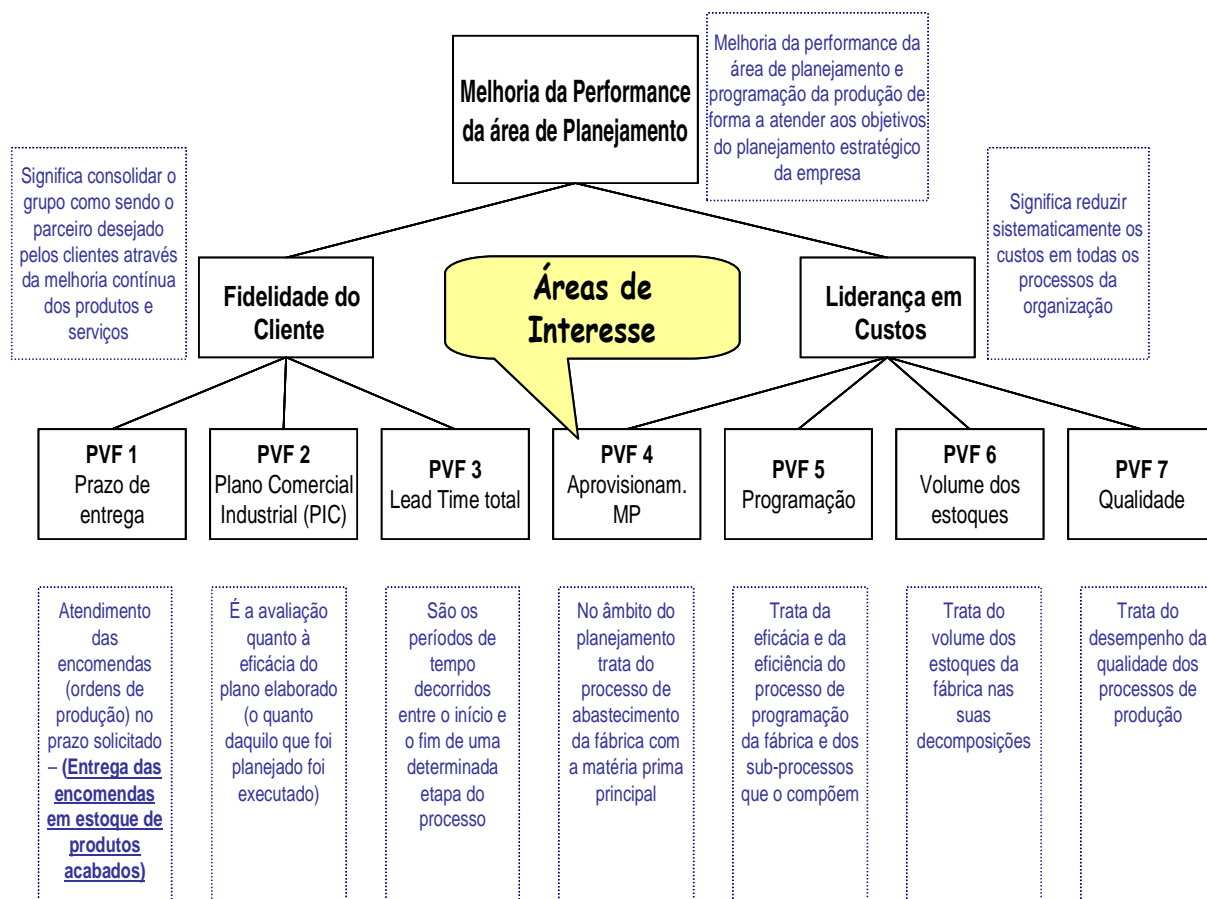


Figura 20 – Árvore de valor construída com o agrupamento por área de interesse.

Fonte: Autor (2005).

#### 4.2.1.4 Construção da Árvore de Valor

Demonstrada na figura 21, a estrutura arborescente de pontos de vistas fundamentais utilizou a lógica da decomposição, ou seja, procurou-se decompor os critérios de maior complexidade de mensuração em sub-critérios de mensuração menos complexa sobre os quais foram então construídos os descritores.



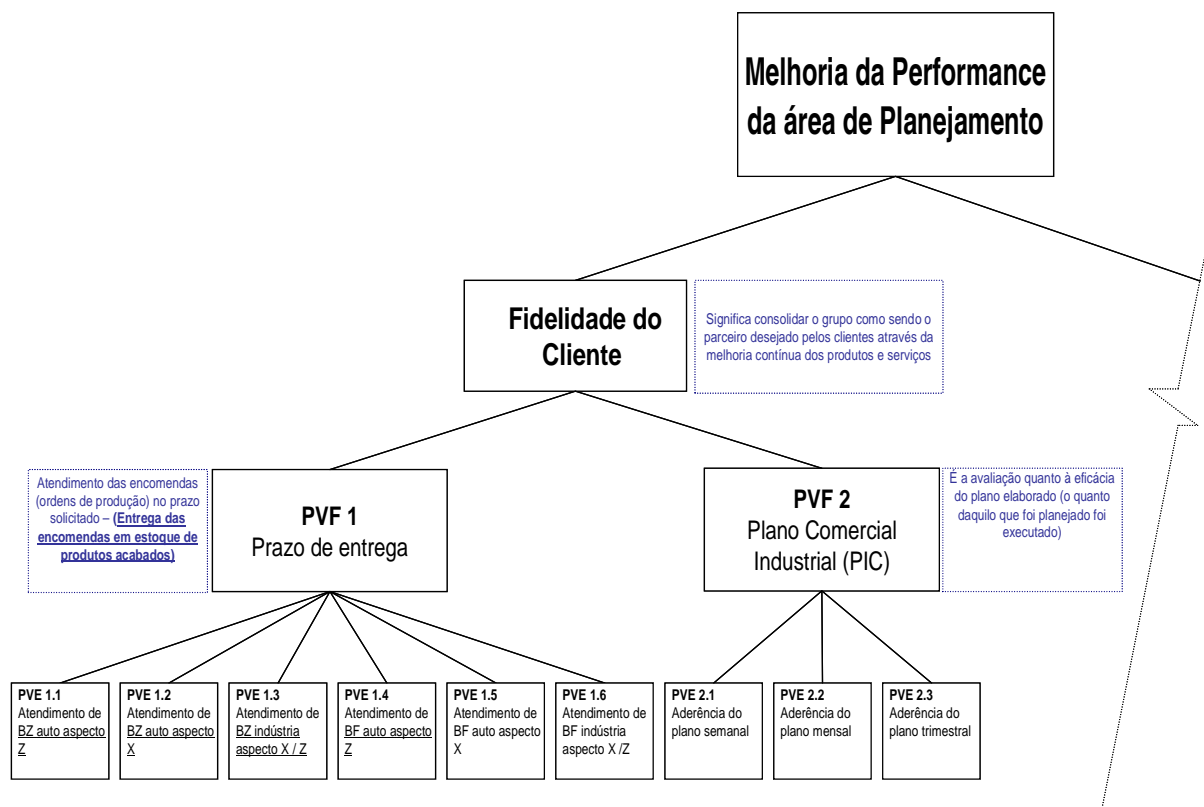


Figura 21 – Visão parcial da árvore de valor construída.

Fonte: Autor (2005).

#### 4.2.1.5 Construção dos Descritores

A construção dos descritores é a última fase da estruturação do contexto decisório. Nesta etapa, o decisor identificou um conjunto de níveis de impacto para cada objetivo descrito, sendo que, cada ação será avaliada de acordo com a pontuação em cada um dos objetivos. A figura 23 ilustra uma parte da árvore de valores com o ponto de vista fundamental “prazo de entrega”, seus respectivos pontos de vista elementares e os descritores correspondentes.

Conforme já descrito, neste momento, é necessário obter-se um critério que permita mensurar a performance de cada ação potencial. Segundo Ensslin (2003),

considera-se um critério como sendo uma conjunção de duas partes: um **descriptor** (escala ordinal) e uma **função de valor** (escala cardinal), nas suas palavras: “um descriptor nos ajuda a construir o entendimento acerca do problema, esclarece o significado do PVF e melhora a comunicação entre os decisores”, ENSSLIN (2003).

Para a construção dos descritores a utilização de *rich pictures* também se mostra eficiente, no caso deste modelo aplicou-se *rich pictures* para alguns descritores, o que facilitou sobremaneira o entendimento do conceito do descriptor bem como tornou mais rápida e eficiente a comunicação a respeito do que se pretendia mensurar. A figura 22 demonstra uma *rich picture* do descriptor referente ao **Ponto de Vista Elementar 3.1.3** “Tempo de descarregamento do navio”, que corresponde ao número de dias do início da descarga até a completa disponibilização do material no estoque no pátio da empresa, para posterior utilização no processo produtivo.

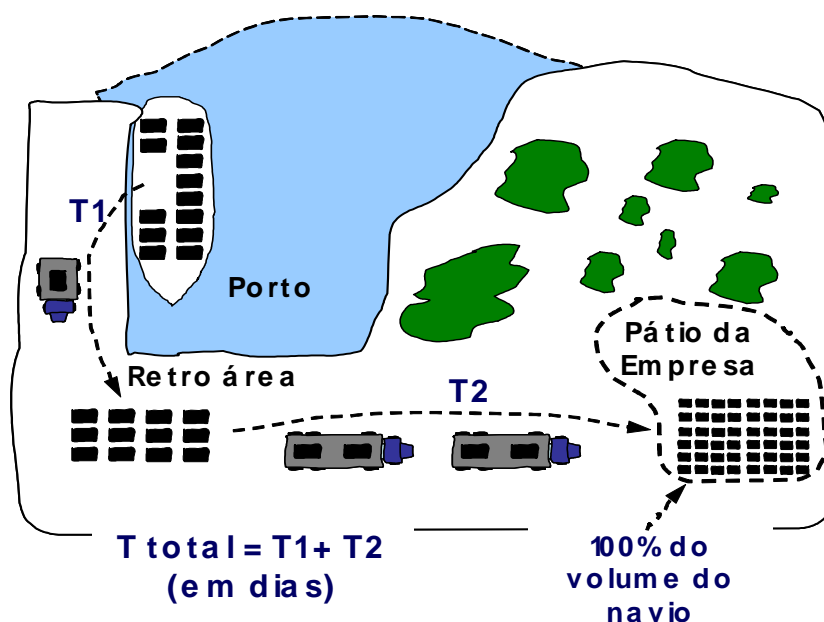


Figura 22 – Construção do descriptor do **PVE 3.1.3**. – Tempo de Descarregamento do Navio

Fonte: Autor, (2005).

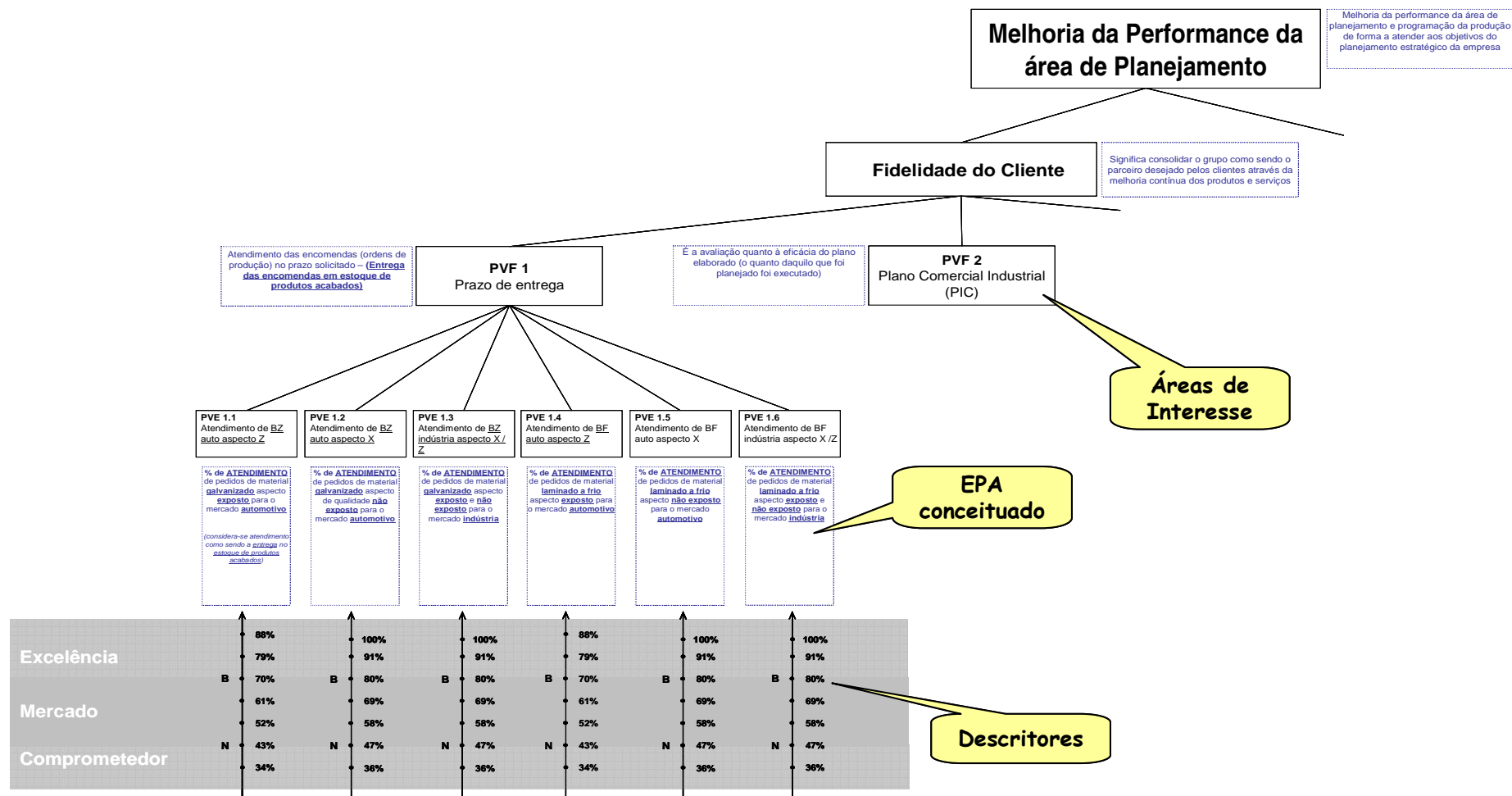


Figura 23 – Visão parcial da árvore de valor construída com os respectivos descritores.

Fonte: Autor (2005).

#### 4.2.1.6 Definição dos Níveis de Ancoragem

A próxima etapa na construção dos descritores é a identificação dos níveis **BOM** e **NEUTRO**. Em um sentido mais prático, os níveis definidos são “referenciais de performance”, podendo identificar ações com desempenho **competitivo**, ou seja, **entre os níveis bom e neutro**, bem como, ações com desempenho **comprometedor** ou de **excelência** – **abaixo** do nível **NEUTRO** e **acima** do nível **BOM**, respectivamente. A figura 24 demonstra a identificação dos níveis BOM e NEUTRO no ponto de vista elementar “atendimento de BZ auto, aspecto de qualidade exposta (Z)”.

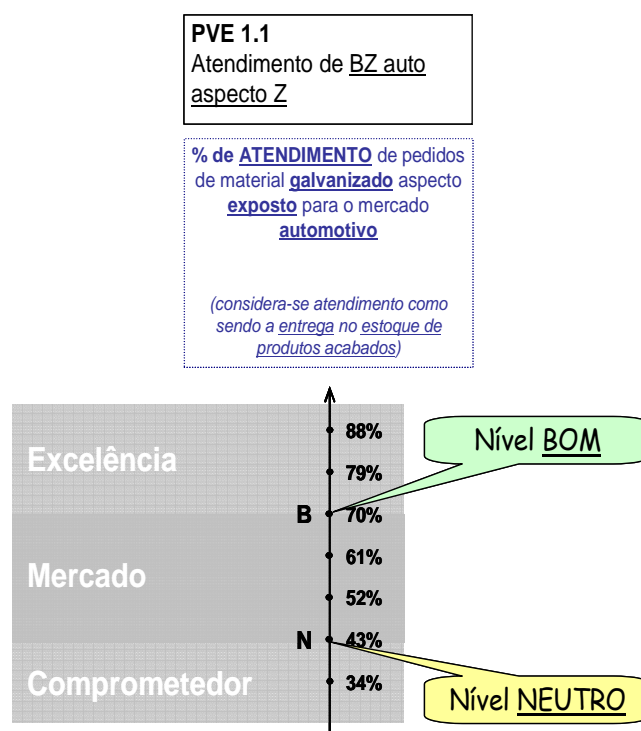


Figura 24 – Visão de um ponto de vista elementar (PVE), seu conceito, o respectivo descritor e os níveis de ancoragem **BOM** e **NEUTRO** definidos.

Fonte: Autor (2005)

### **4.2.2 A Fase de Avaliação do Modelo**

---

Nesta fase do processo, que sucede à fase de estruturação do modelo multicritério, são construídas as funções de valor e determinadas as taxas de compensação do modelo.

#### **4.2.2.1 Construção das Funções de Valor**

Entende-se por função de valor, a representação matemática das preferências do decisor, em forma de gráficos ou escalas numéricas. Estas escalas, por sua vez, tem o objetivo de mostrar o quanto um nível de impacto é preferível em relação a outro.

Como o foco deste trabalho é dar evidências da possibilidade de se estruturar o conhecimento organizacional por meio da aplicação da metodologia MCDA-C, ou seja, o foco é na aplicação da metodologia e não na metodologia em si, optou-se pela adoção das funções de valor de forma linear. Sendo assim, os níveis de ancoragem bom e neutro foram fixados em 100 (cem) e 0 (zero), respectivamente.

Construídas as funções de valor, pôde-se proceder à avaliação local, desta forma, cada ação pôde ser avaliada em cada um dos objetivos ou critérios construídos.

#### **4.2.2.2 Identificação das Taxas de Compensação**

Também chamadas de taxas de substituição, “estas expressam a perda ou ganho de performance que uma ação potencial deve sofrer em um critério para compensar o ganho ou perda de desempenho em um outro” (ENSSLIN *et al*, 2001).

O método aplicado neste trabalho foi o *swing weights* (Ensslin *et al* 2001, *apud* Beinat, 1995), que consiste em considerar uma ação fictícia com a performance no nível

de impacto Neutro em todos os critérios do modelo. O decisor escolhe um critério onde a performance da ação fictícia melhora para o nível Bom, a esse salto atribui-se 100 pontos. Nos critérios remanescentes é feito o mesmo questionamento até que se definam todas as passagens do nível Neutro para o Bom. A pontuação relativa dos demais saltos em relação ao melhor salto, ou seja, o primeiro, fornecerá a taxa de compensação bruta. A taxa normalizada é obtida dividindo-se cada taxa bruta pela soma de todas as taxas brutas.

#### 4.2.2.3 Perfil de Impacto da Área de Planejamento

Com a determinação das funções de valor e das taxas de substituição, resta determinar o perfil de impacto da área de planejamento em cada ponto de vista elementar. A figura 25 demonstra o perfil de impacto da área de planejamento considerando o *status quo*. Nota-se, pela análise do gráfico, que os pontos de menor desempenho do processo são o Ponto de Vista Fundamental 8 – Volume dos Estoques e o Ponto de Vista Fundamental 3 – Lead Time Total, sendo que o desempenho global do processo considerando o *status quo* é de 18,95 pontos. Da mesma forma, no Apêndice D pode-se ter uma visão completa do perfil de desempenho no *status quo*.

No momento da análise do perfil de impacto do desempenho do processo no *status quo* é que se tem a clara noção de todo o conhecimento que foi organizado e estruturado acerca do mesmo, através da visão do decisor ou responsável pelo processo e também através das visões dos atores envolvidos nos sub-processos que compõem este processo. “A apresentação do modelo, além de uma maneira clara de comunicação, é uma forma de homogeneizar o conhecimento sobre o desempenho do processo de planejamento”.

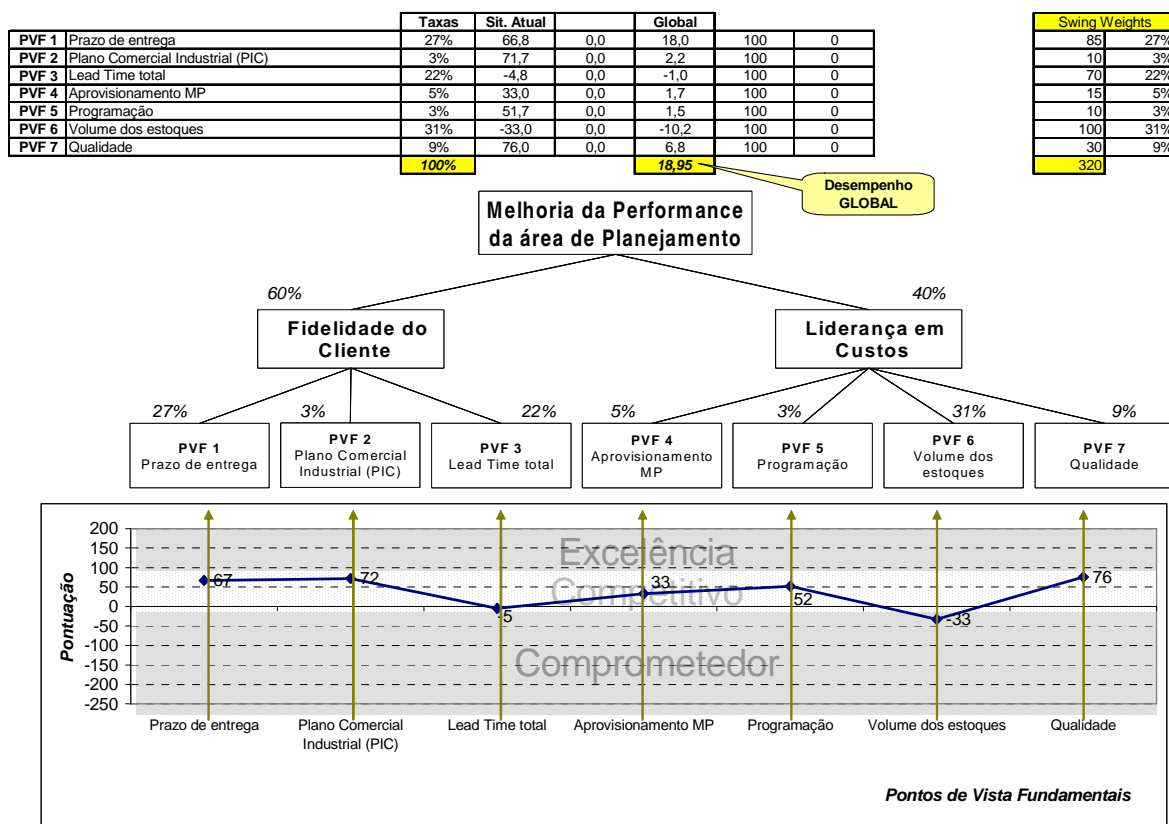


Figura 25 – Perfil de impacto da área de planejamento considerando o *status quo*.

Fonte: Autor (2005).

#### 4.2.3 A Fase de Recomendação do Modelo

Este é o momento em que são apresentadas e discutidas possíveis ações para a situação modelada, que neste caso, é o desempenho do processo de planejamento. Desta forma, as recomendações foram duas, a saber:

- Melhoria do *Lead Time* (tempo de passagem total);
- Implementação de um novo modelo de planejamento e controle da produção

denominado de gestão por fluxo de produção ou MTS – *Make to Stock*, com o objetivo principal de reduzir os níveis de estoque de produtos acabados.

O impacto das ações de aperfeiçoamento é mensurado por meio do modelo MCDA-C, de modo que se pode ter uma avaliação da performance de cada ação através da análise do perfil de desempenho.

#### 4.2.3.1 Geração de Ações de aperfeiçoamento

Uma vez que foi apresentado o perfil de impacto do desempenho, considerando o *status quo*, iniciou-se o processo de construção de ações de aperfeiçoamento. Desta forma, observou-se que havia a possibilidade, por meio de um grupo multidisciplinar formado por pessoas das áreas de planejamento, vendas, metalurgia e representantes do fornecedor de matéria-prima, de trabalhar sobre o problema de forma a obter melhoria significativa na redução do tempo total de passagem (*total lead time*).

Os possíveis resultados obtidos foram simulados no modelo e obteve-se uma melhoria significativa do desempenho global, saltando de 18,95 para 40,23 pontos. Este grupo trabalhará essencialmente sobre a redução de tempos, sendo que os investimentos financeiros são mínimos, visto que a maior parte do tempo de processo está no fornecimento da matéria-prima, aproximadamente 50% do mesmo. A figura 26 demonstra o perfil de impacto considerando a ação de aperfeiçoamento número 1, ou seja, melhoria dos *lead times* (tempos de passagem). No Apêndice E pode-se ter uma visão completa do perfil de desempenho considerando a implementação da ação de número um.



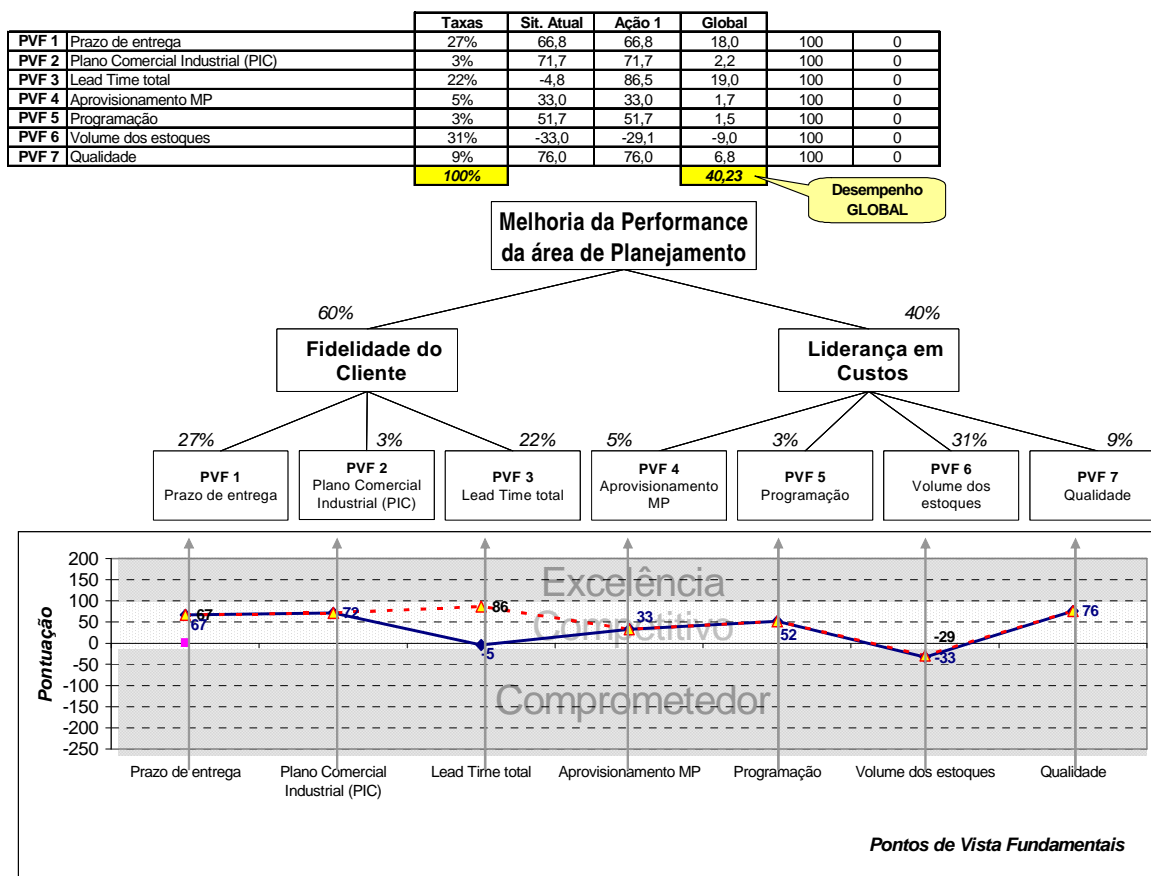


Figura 26 – Perfil de impacto da área de planejamento considerando a implementação da **ação 1** – melhoria do *lead time*.

Fonte: Autor (2005).

Da mesma forma, verificou-se que o impacto no perfil de desempenho do modelo seria de grande monta no caso da implementação da ação 2, que trata da adoção de uma nova modalidade de planejamento e controle da produção. Com respeito a esta ação de melhoria da performance, a situação atual considera que o cliente da empresa expressa uma determinada necessidade através de uma ordem de venda, esta necessidade traduz-se em uma ordem de produção que, por sua vez, transforma-se em um produto acabado que é estocado até que aconteça a chamada do item, ou seja, a necessidade de consumo apontada pelo cliente. Esta modalidade aplica-se basicamente

para clientes automobilísticos (montadoras).

A figura 27 apresenta o perfil de impacto da área de planejamento considerando a implementação da ação 2 e o Apêndice F apresenta uma visão completa do perfil de desempenho nesta ação.

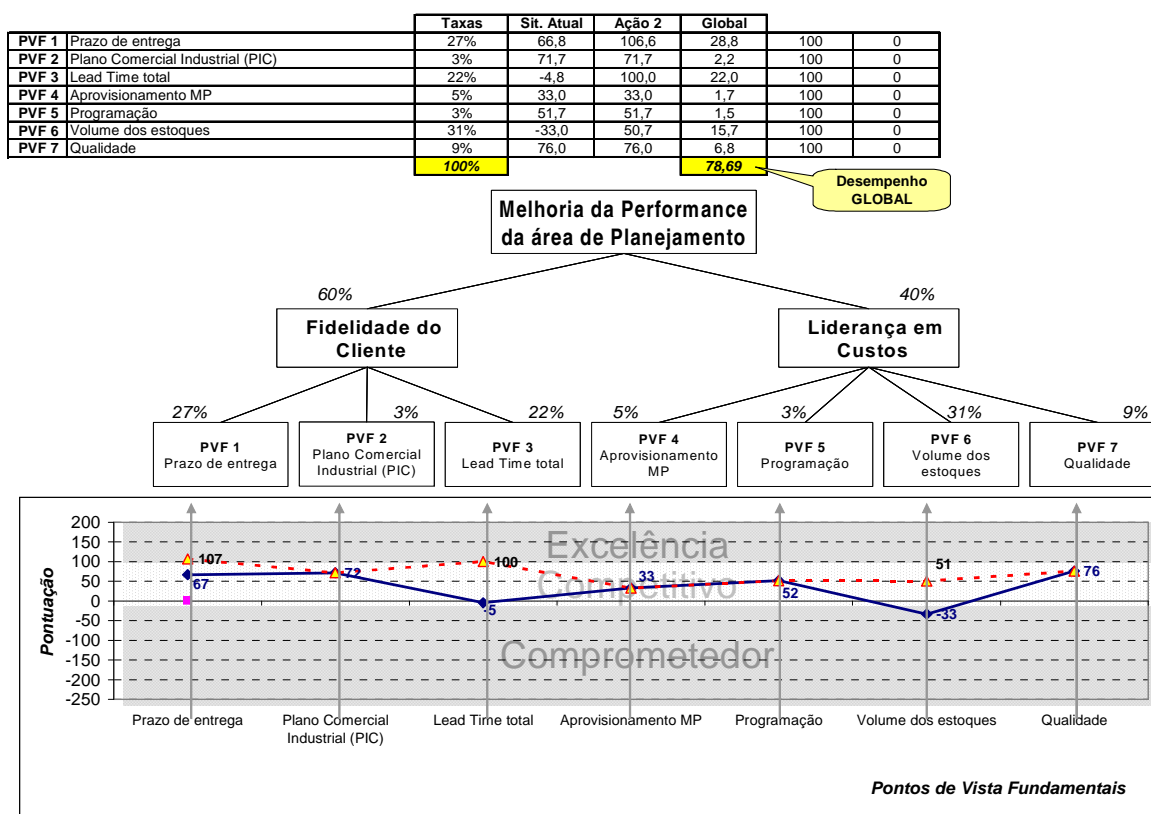


Figura 27 – Perfil de impacto da área de planejamento considerando a implementação da **ação 2** – gestão da produção por fluxo (MTS – *Make to stock*).

Fonte: Autor (2005).

Neste contexto, a missão do planejamento da produção é a de atender a um volume em um determinado prazo. O problema que decorre deste tipo de modalidade de planejamento, programação e controle da produção é que eventuais variações na demanda são um fator de impacto direto sobre os estoques da empresa. Em outras palavras, caso o consumo seja menor do que o declarado, os estoques de produtos

acabados aumentam, e é invariavelmente o que tem acontecido, levando a necessidade de capital de giro a níveis estratosféricos. Ou ainda, o “efeito chicote”, que é a variação da demanda, não é bem absorvido pela empresa levando a “amplitude do chicote” para dentro do processo e com conseqüências sobre os estoques.

Geralmente, e não raro, as programações do cliente consideram certa “gordura”, aumentada pela programação da área comercial da empresa e, por vezes, também pela programação da fábrica. Fato este que leva a um impacto ainda maior sobre os estoques na ocasião da diminuição da demanda. Sendo assim, tornou-se premente a necessidade de uma alternativa a esta modalidade de planejamento, surgindo a gestão por fluxos, ou *flow management*, ou ainda MTO – *Make To Stock*. Esta nova modalidade considerará como premissas da área de planejamento, o atendimento a um nível de estoque máximo e mínimo. Ou seja, o volume máximo parametrizado em quatro semanas de estoque, que é o acordo contratual com os clientes e o volume mínimo, parametrizado em uma semana, também contratual, a fim de evitar a ruptura do fornecimento.

Esta modalidade permitirá um ajuste dos fluxos de produção, ou seja, aumento ou diminuição do ritmo de produção em função da variação percebida na demanda de cada item. Esta demanda será monitorada através da produção dos veículos e do consumo específico de aço para cada veículo. Desta forma, pretende-se aumentar o controle sobre os estoques, que representam um volume extremamente alto de capital imobilizado (*WIC – Work In Capital*). Este processo pode ser melhor visualizado pela figura 28.

Na implementação da ação de número 2 observa-se uma melhoria no desempenho global do processo de planejamento, que passa de 18,95 pontos no *status*

*quo* para 40,23 pontos na implementação da ação de melhoria do lead time e, após a implementação da ação que trata da mudança de gestão por ordem de venda para a gestão dos fluxos de produção (ação de número dois), o desempenho global salta para 78,89 pontos, ou seja, quatro vezes mais a pontuação alcançada no *status quo*.

Observou-se ainda que para a implementação desta ação, a de número dois, será necessário um prazo maior que seis meses, principalmente para absorção da nova modalidade de trabalho pelos atores dos respectivos processos envolvidos. Requer uma verdadeira mudança de paradigma das áreas de planejamento, vendas, logística e, principalmente, dos clientes.

Outra dimensão não menos importante é o investimento envolvido para implementação de sistema de informação adequado para a realização da gestão por fluxo de produção. Estima-se algo em torno de dois milhão de reais, sendo aproximadamente trinta e três mil reais para cada ponto de performance no desempenho global do processo de planejamento, considerando a diferença de performance global no *status quo* para a performance global na ação de número dois.

Observa-se que esta ação é realmente de alto impacto, colaborará positivamente para a melhoria da performance nos critérios: prazo de entrega, *lead time* e, principalmente, o volume dos estoques. Desta forma, optou-se por criar um grupo de trabalho multidisciplinar para implementar o novo método de gestão da cadeia de produção. Este grupo elaborou um plano de ação, juntamente com um cronograma de projeto e um *budget*, sendo que, após a aprovação da direção, os trabalhos já iniciaram na forma de um “piloto”, ou seja, envolvendo somente uma quantidade de encomendas de um determinado cliente.

#### **4.2.4 Análise de Sensibilidade**

---

Conforme já citado anteriormente, de acordo com Goodwin *et al* (1991), a análise de sensibilidade é normalmente utilizada para se efetuar o exame do comportamento das performances globais em frente a sensíveis variações nos valores dos parâmetros aplicados no modelo de apoio à decisão. Neste contexto, é recomendado que a análise de sensibilidade seja aplicada ao modelo aqui desenvolvido.

Sendo assim, as informações do modelo construído foram inseridas no *software Hiview for Windows* e foram gerados os gráficos a fim de possibilitar a visualização do desempenho de uma ação em cada eixo de avaliação do modelo de apoio à decisão, em função do valor da respectiva taxa de compensação. Isto permitiu compreender o grau de dependência de cada ação em relação à taxa de compensação.

No Apêndice G é possível observar os gráficos de análise gerados para cada Ponto de Vista Fundamental. É possível também concluir, através dos gráficos, que o modelo de “melhoria da performance da área de planejamento” é extremamente robusto, visto que a performance das ações não é sensível a qualquer que seja a alteração das taxas de compensação de cada um dos PVF's.

## AÇÃO 2 - MELHORIA DA PERFORMANCE / IMPLEMENTAR MODELO DE GESTÃO POR FLUXO.

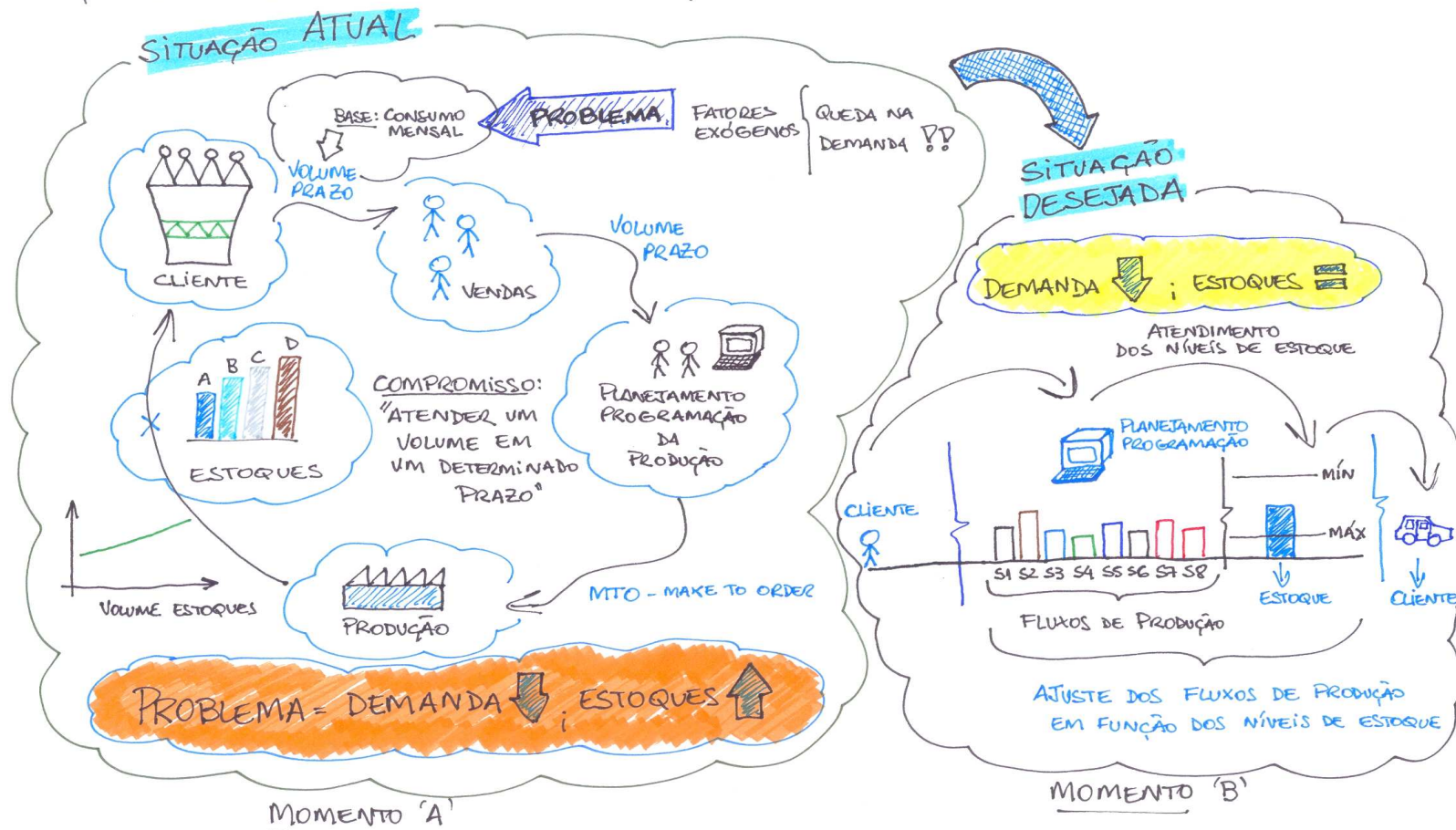


Figura 28 – A situação anterior à implementação da ação 2 e a situação desejada após a implementação da mesma, ambas “mensuradas” por meio do modelo MCDA-c construído.

Fonte: Autor (2005).

## ***CAPÍTULO 5***

---

### **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

“Aquele que fala sem pensar, assemelha-se ao caçador que dispara sem apontar”.  
(MONTESQUIEU, 1689-1755, filósofo francês).

Este capítulo apresentará uma análise dos resultados obtidos em contraponto com os objetivos propostos no capítulo 1.

#### ***5.1 UTILIZAÇÃO DO MODELO PARA ESTRUTURAÇÃO DO CONHECIMENTO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO***

---

Para evidenciar a estruturação do conhecimento organizacional neste caso específico do processo de planejamento de uma empresa multinacional, recorre-se a figura 15 da página 98. Diante da necessidade de melhoria da performance da área de planejamento, de forma alinhada com os objetivos estratégicos da organização, foi necessário estruturar todo o conhecimento acerca do processo em questão, ou seja, além do conhecimento explícito, declarado nas instruções técnicas, foi necessário recorrer ao conhecimento tácito, em outras palavras, o conhecimento “detido” pelas pessoas integrantes deste processo.

Desta forma aplicou-se a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista, que leva em conta os valores do decisor e também dos demais atores

envolvidos no processo de decisão, para estruturar o conhecimento alinhando os objetivos táticos e operacionais com os objetivos estratégicos da organização. Modelou-se então o contexto decisional, ou seja, obtiveram-se os objetivos táticos e operacionais considerados relevantes para o atendimento dos objetivos estratégicos e, conseqüentemente, melhoria da performance da área de planejamento. Este processo se deu por meio da interação do facilitador / decisor com os demais membros da área de planejamento e também juntamente com os atores das demais interfaces, como vendas, logística, qualidade e produção.

Os integrantes do processo de planejamento e outras interfaces externalizaram suas percepções individuais e o facilitador modelou o contexto, sendo que, uma vez estruturado, o modelo teve um papel fundamental na comunicação e conseqüentemente no aprendizado de todos os envolvidos (decisor e *stakeholders*), gerando conhecimento para a tomada de decisão. De extrema contribuição para o processo de modelagem foi a aplicação de *rich picture*. Esta técnica facilitou sobremaneira o entendimento comum por meio de uma linguagem simples e direta, possibilitando a comunicação eficaz entre todos os membros do processo de planejamento e das interfaces envolvidas.

## ***5.2 A LEGITIMIDADE E A ACEITAÇÃO DO MODELO***

---

O modelo foi desenvolvido conforme a visão do gestor do processo de planejamento, levando em conta os objetivos estratégicos da organização e as visões pontuais dos demais atores pertencentes às interfaces envolvidas, ou seja, dos processos de produção, qualidade, logística e vendas. Sendo assim, o modelo foi considerado legítimo e aceito segundo “os valores” do gestor do processo de planejamento e também



dos demais atores pertencentes aos processos de interface.

Conforme Ensslin, S. (2002), “a legitimação é considerada com relação ao valor e ao *uso* de modelos *em organizações*, e não apenas com relação ao valor intrínseco do modelo, como no caso da validação”. Desta forma, observando o aspecto de que o modelo tem *alta aplicabilidade* e *elevado valor* na organização em que se construiu o estudo no que tange o apoio às decisões no âmbito do processo de planejamento, pode-se dizer, da mesma forma, que o mesmo é legítimo.

### **5.3 UTILIZAÇÃO DO MODELO PARA O ENTENDIMENTO DAS OPORTUNIDADES DE MELHORIAS POTENCIAIS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO**

---

Para se evidenciar a importância da avaliação estratégica da performance das empresas, ou como se propõe este trabalho, da performance de um determinado processo com vistas ao direcionamento estratégico deste, é importante citar aqui uma pesquisa recente elaborada por Souza (2005) e publicada pela Deloitte consultoria, onde considerando o grupo das 100 empresas que sofreram as maiores perdas de valor no mercado brasileiro de ações entre 1994 e 2003, verificou-se que 80% (oitenta por cento) foram expostas a mais de um tipo de risco. Os riscos identificados foram então classificados em quatro categorias: **estratégicos, operacionais, financeiros e externos**.

A identificação dos riscos aos quais estiveram vulneráveis as 100 empresas mais atingidas por quedas abruptas nos preços de suas ações levou a uma conclusão surpreendente. Contrariando uma visão comum e freqüente, que atribui à ocorrência de fraudes o motivo principal para a perda de valor das ações – até pelo impacto devastador

que a sua descoberta causa para as perspectivas de atração de investimentos – as empresas analisadas sofreram muito mais por consequência de “erros de avaliação estratégica”, sendo que o menor risco apontado no estudo foi o financeiro.

Dentre os principais riscos de erros de avaliação estratégica, está a deficiência em administrar quedas na demanda devido a eventos relacionados à empresa ou ao seu setor, sendo que este risco é considerado um dos quinze riscos mais perigosos às corporações brasileiras. Isso vem diretamente ao encontro da importância desta pesquisa, pois a mesma trata diretamente da melhoria do desempenho de uma área de planejamento, que é justamente o processo responsável pelo ajuste dos volumes de produção e estoques em função da demanda real.

Uma das duas ações potenciais desenvolvidas, a ação de número dois já demonstrada na figura 27, que será implementada no processo de planejamento, trata justamente da mudança na maneira de gerenciamento da cadeia de produção, onde migra-se de uma gestão por ordem de produção (MTO – *Make to Order*) para uma gestão dos fluxos de produção (MTS – *Make to Stock*), possibilitando maiores condições de ajuste dos volumes de produção a fim de que, diante de uma queda ou mesmo elevação na demanda, seja possível um melhor gerenciamento dos volumes dos estoques. A implementação desta ação elevará abruptamente a performance global do processo de planejamento.

## ***CAPÍTULO 6***

---

### **CONCLUSÕES**

“Não se pode ensinar tudo a alguém, pode-se apenas ajudá-lo a encontrar por si mesmo”.  
(GALILEU GALILEI, 1564-1642, astrônomo italiano).

Este capítulo tem por objetivo apresentar as conclusões do estudo realizado, a análise dos resultados de acordo com o objetivo geral e os objetivos específicos estabelecidos, as limitações do estudo e as recomendações para estudos futuros.

#### ***6.1 CONCLUSÕES DO ESTUDO***

---

O tema Gestão do Conhecimento está na vanguarda das pesquisas que envolvem as organizações, é também um tema que desperta idéias progressistas e evolutivas. Abordá-lo sob a ótica da Metodologia de Multicritério em Apoio à Decisão Construtivista permitiu aplicar no campo organizacional conceitos desenvolvidos no seu perímetro. O estudo de caso desenvolvido nesta pesquisa assinala que é possível estruturar o conhecimento na forma de um modelo de apoio a decisão, avaliando a performance de um determinado contexto, obtendo um entendimento comum a respeito do mesmo e suportando a geração de ações de aperfeiçoamento do desempenho organizacional.

Outro aspecto de extrema relevância foi a aplicação de uma figura de linguagem que se mostrou muito eficiente em campo, as *rich pictures* possibilitaram o entendimento comum de aspectos críticos do processo, desde a estruturação do contexto decisório, passando pela construção do modelo e dos descritores, até o desenvolvimento de uma ação de aperfeiçoamento da performance, como no caso da ação de número dois.

## **6.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ACORDO COM O OBJETIVO GERAL**

---

Quanto ao objetivo geral da tese, *“Desenvolver um modelo teórico que permita estruturar o processo de gerenciamento do conhecimento, assim como permita também uniformizar o conhecimento já existente, catalisando um processo gerador de inovação”*. O capítulo 3 provê a fundamentação teórica disposta sobre o processo de estruturação do conhecimento organizacional, e o capítulo 4 demonstra o modelo que foi desenvolvido com o objetivo de estruturar o conhecimento de um processo específico de uma determinada empresa, bem como homogeneizar o conhecimento já existente, com o foco na melhoria da performance deste mesmo processo por meio da construção e avaliação de ações consideradas inovadoras.

## **6.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ACORDO COM OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

---

Quanto aos objetivos específicos da tese, dentre eles:

*“Apresentar os fundamentos da criação do conhecimento organizacional, das organizações de aprendizagem e da metodologia de multicritério de apoio a decisão*

*construtivista (MCDA-C)*”. Acredita-se que este objetivo específico foi alcançado no capítulo 2, ou “Marco Teórico”, através da exposição dos temas e conceitos a respeito de aprendizagem, criação do conhecimento organizacional e metodologia de multicritério de apoio à decisão.

Quanto ao segundo objetivo específico, *“Apresentar os pressupostos requeridos para o processo de gerenciamento do conhecimento organizacional”*. Este objetivo específico foi atendido na medida em que no capítulo 3 observam-se alguns dos pressupostos para o processo de gerenciamento do conhecimento organizacional.

No que tange ao terceiro e ao quarto objetivo específico respectivamente, *“Apresentar um modelo teórico que possibilite a estruturação do conhecimento organizacional”* e *“Mostrar a exeqüibilidade do modelo teórico por meio de uma aplicação prática”*. Estes dois últimos objetivos específicos estão contemplados em parte no capítulo 3, com a conceituação acerca de uma proposta de modelo para estruturação do conhecimento organizacional, corroborada com a demonstração da aplicação prática nos capítulos 4 e 5, que demonstram efetivamente a construção do modelo e as análises dos seus resultados. Sendo que os respectivos capítulos apresentam desde a utilização do modelo para estruturar o conhecimento em um processo específico (uma área) de uma determinada empresa, até o desenvolvimento de ações potenciais de melhoria do desempenho do processo em questão.

## **6.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

---

Levando-se em conta o universo da pesquisa, pode-se dizer que o modelo construído é particular e aplicável para a situação em questão. Não pode ser entendido

como um modelo genérico que possa apoiar a decisão e contribuir para desenvolver ações potenciais de melhoria do desempenho em outra área de uma outra organização qualquer. Por conseguinte, a metodologia MCDA-C, esta sim pode ser aplicada para estruturar o conhecimento organizacional em qualquer que seja o contexto, como foi desenvolvido nesta tese.

Constitui uma limitação do trabalho o fato de que o modelo construído está focado em aspectos predominantemente internos da empresa. Desta forma, as duas ações potenciais geradas e a avaliação do impacto das mesmas no perfil global do processo em questão, refletem os valores do decisor que também levou em conta os valores dos demais atores responsáveis pelos processos que têm interface com o processo de planejamento desta empresa.

Por isso, ressalta-se que o foco deste trabalho é de estruturar o conhecimento da área de planejamento da Vega do Sul, através de um modelo de Multicritério em Apoio à Decisão Construtivista, gerando um processo catalisador de ações de melhoria da performance da área em questão, tudo isso de forma alinhada com os objetivos estratégicos do Grupo Arcelor.

Por fim, sendo este um trabalho que tem o objetivo de atender a um requisito acadêmico, apesar da constatação de aplicação prática do mesmo, não foi possível acompanhar os resultados finais das ações de número um e de número dois, pois as mesmas ainda estão em curso inicial de implementação e tratam-se de ações de médio e de longo prazo respectivamente. Por outro lado, foi possível mensurar o impacto das ações e decidir por implementá-las dado a melhoria da performance evidenciada por meio do modelo.

## **6.5 RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS**

---

Tendo em vista o processo de construção desta tese, apresentam-se duas recomendações básicas para o desenvolvimento de pesquisas futuras no campo da Gestão do Conhecimento:

- Levando-se em conta a necessidade premente das organizações de diminuir os riscos estratégicos, que são os principais destruidores de valor de mercado das mesmas, recomenda-se desenvolver um número maior de casos de aplicação da metodologia MCDA-C com o foco na estruturação, desenvolvimento e homogeneização do conhecimento organizacional, gerando ações potenciais de melhoria do desempenho dos processos que compõem as organizações.
- Seria de grande contribuição prática a intensificação de pesquisas que possibilitem desenvolver formas de disseminação deste modelo de estruturação do conhecimento nas organizações. Considerando sempre o fato de que as empresas carecem de metodologia adequada para aperfeiçoar a sua performance.

Na visão do autor, o presente trabalho caracterizou-se pela sua contribuição prática de grande monta, principalmente ao estruturar-se o conhecimento disponível acerca do processo de planejamento da empresa Vega do Sul, processo este que está sob a gestão do próprio autor desta tese. Da mesma forma, o autor pôde usufruir os benefícios proporcionados pela duplicidade de papéis exercidos, em que ao mesmo

tempo no papel de facilitador e decisor foi possível conhecer a visão técnica e a vivência prática dos especialistas na aplicação da metodologia MCDA-C, tendo ainda a visão específica de quem está vivenciando a rotina do campo no qual a pesquisa foi aplicada.



## **REFERÊNCIAS**

---

BEINAT, E. **Multiattribute Value Functions for Environmental Management**. Amsterdam: Timbergen Institute Research Series, 1995.

BANA E COSTA, C. **Apostila do curso metodologias multicritérios de apoio à decisão**. Florianópolis: LabMCDA/PPGEP/CTC/UFSC, 1995a.

\_\_\_\_\_. O que entender por tomada de decisão multicritério ou multiobjetivo? In: BANA E COSTA, C. **Apostila do curso metodologias multicritérios de apoio à decisão**. Florianópolis: LabMCDA/PPGEP/CTC/UFSC, 1995b.

\_\_\_\_\_. **Structuration, construction et exploitation d'un modele multicritere d'Aide à la decision**. 1992. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas) - Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1992.

\_\_\_\_\_. Três convicções fundamentais no apoio à decisão. **Revista Pesquisa Operacional**, v. 13, n. 1, p. 9-20, jun. 1993.

\_\_\_\_\_. **Readings in multiple criteria decision aid**. London: Springer-Verlag, 1990.

BANA e COSTA, C. A., VANSNICK, J. C. Uma Nova Abordagem ao Problema de Construção de uma Função de Valor Cardinal: MACBETH. **Investigação Operacional**, v. 15, junho, p. 15-35., 1995.

\_\_\_\_\_. Applications of the MACBETH Approach in the Framework of an Additive Aggregation Model, **Journal of Multi-criteria Decision Analysis**, v.6, n.2, p. 107-114, 1997.

BASADUR, M., ELSPERMANN, S. J., EVANS, G. W. A New Methodology for Formulating Structured Problems, Omega, **Int. Journal Management Science**. Vol. 22, p. 627-645, 1994.

CASTRO, C. **A Prática da Pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.

CARDOSO, L. M. G. P. P. A. **Gerir conhecimento e gerar competitividade: Estudo empírico sobre a gestão do conhecimento e seu impacto no desempenho organizacional**. Tese de Doutorado em Psicologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 2003.

CHAIT, L. P. Se Souber Conte a Alguém. **HSM Management**, ano 3, São Paulo, n. 14, maio/junho, p. 122-125, 1999.

CHECKLAND, P.; SCHOLLES, J. **SSS Revised**. Wiley, p. 3-44, 1999.

CHOO, C. W. **Information management for the intelligent organization: the art of scanning the environment**. Medford: Information Today, 2.ed., 1998.

\_\_\_\_\_. **The art of scanning the environment**. ASIS Bulletin Article preprint, 1998b. Disponível em < <http://choo.fis.utoronto.ca/RespPub/> >.

DAVENPORT, T. H, PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DIBELLA, A. J., NEVIS, E. C. **Como as organizações aprendem: uma estratégia integrada voltada para a construção da capacidade de aprendizagem**. São Paulo: Educator, 1999.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1999.

\_\_\_\_\_. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.

DUTRA, A. **Metodologia para avaliar e aperfeiçoar o desempenho organizacional: incorporando a dimensão integrativa à MCDA construtivista sistêmico sinérgica**. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2003.

DYER, J. S., SARIN, R. K. Measurable Multiattribute Value Functions. **Operations Research**, v. 27, n. 4, July - August, 1979.

EDEN, C. **Cognitive Mapping**. European Journal of Operational Research, n. 36, p. 1-13, 1998.

EDEN, C.; JONES, S.; SINS, D. **Messing About in Problems**. Cap. 4-6, p 39-89, 1983.

EDVINSSON, L., MALONE, M. S. **Capital intelectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos**. São Paulo: Makron Books, 1998.

ENGENHARIA INDUSTRIAL, 1997, Gramado/RS. Anais do XVII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção e 3º. **Congresso Internacional de Engenharia Industrial**. Gramado/RS: 1997. v. CDROM (t7405).

ENSSLIN, L.; CAMPOS, M. A Prática do Aprendizado Organizacional. Anais do XXV ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção e 11º. **Congresso Internacional de Engenharia Industrial**. Porto Alegre / RS: 2005. v. CDROM (TR0902\_1017).

ENSSLIN, L.; ZANELLA, I. J.; ENSSLIN, E. R. **Decision Aiding as a Basis to a Learning System Implementation**. In: XVII ENEGEP - ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E 30. CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA INDUSTRIAL, 1997, Gramado / RS. Anais do XVII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção e 30. Congresso Internacional de Engenharia Industrial. Gramado / RS: 1997. v. CDROM (t7405).

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. M.D. **Apoio à Decisão: Metodologia para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritérios de Alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001.

ENSSLIN, L., MONTIBELLER NETO. G. **Mapas Cognitivos no Apoio à Decisão**. ENEGEP, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1998.

ENSSLIN, S. R. **A Incorporação da Perspectiva Sistêmico-Sinérgica na Metodologia MCDA-Construtivista: Uma Ilustração de Implementação**. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2002.

ENSSLIN, L. EPS6306 - **Multicritério de Apoio à Decisão - MCDA I**. Notas de Aula, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2003.

\_\_\_\_\_. EPS6305 - **Metodologia de Multicritério de Apoio à Decisão Pesquisa Direta I**. Notas de Aula, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2003.

FRANCISCO, C. A. **Aquisição de competências no estágio curricular supervisionado: O caso dos cursos de engenharia do CEFET-PR**. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2003.

FREITAS, L. T. A Era dos Portais Humanos. **Revista Exame**. Março, 2001.

GARVIN, D. Building a Learning Organization. **Harvard Business Review**. July-August, p. 78-91, 1993.

GOODWIN, P., WRIGHT, G. **Decision Analysis for Management Judgement**. Chichester: John Wiley & Sons, 1991.

GOMAN, C. K. **Cinco razões pelas quais as pessoas não dizem o que sabem.** 2002. <http://www.kmol.online.pt/artigos/200212/gom02p.html>. Acesso em: 03 abr. 2005.

GOMES, M. C. **Apoio à decisão em empresas familiares em processo de evolução – Um modelo multicritério em um estudo de caso na indústria de conserva de Pelotas/RS.** Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2001.

HUBER, G. P. Organizational Learning: the contributing process and the literatures. **Organizational Science**, v. 2, n. 1, Feb, p. 88-115, 1991.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A Estratégia em Ação.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, B.; DUCHON, D. Combining qualitative and quantitative methods in information systems research: a case study. **MIS Quarterly**, v. 12, n. 4, p. 571-586, dec. 1988.

KEENEY R. L. Creativity in Decision Making with Value-Focused Thinking. **Sloan Managerial Review**, Summer, p. 33-41, 1994.

\_\_\_\_\_. Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decision-making, **Harvard University Press**, 1992.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa.** Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

KRUGLIANSKAS, I., TERRA, J. C. **Gestão do conhecimento em pequenas e médias empresas.** Rio de Janeiro: Campus, 2003.

LANDRY, M. **A Note on the Concept of Problem: Organization Studies.** EGOS 0170 – 8406 / 95 – 0016 – 0012, 1995.

LONGARAY, A. **Proposta de Integração da SSM à Metodologia MCDA- Construtivista.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MACHLUP F; MANSFIELD, U. **The study of information.** New York: John Wiley & Sons, 1993.

MALHOTRA, Y. **What is knowledge management?** 1998. Acesso em 21 dez 2004. <http://www.brint.com/km>.

MONTIBELLER, G. N. **Mapas Cognitivos: Uma Ferramenta de Apoio à Solução de Problemas**. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1996.

MORESI, E. A. D. **Inteligência organizacional: um referencial integrado**. Ci. Inf., maio/ago. 2001, vol.30, no.2, p.35-46. ISSN 0100-1965.

MURRAY, P. **The profusion and confusion of knowledge management terminology**. Knowledge Management Consortium Benchmarking Study. Final Report, 1996.

NONAKA, I. H. TAKEUCHI, H. **Criação do Conhecimento na Empresa**. Campus. Rio de Janeiro/RJ, 1997, 358p.

NONAKA, I. The knowledge-creating company. **Harvard Business Review**, v. 69, n. 6, p. 96-104, 1991.

NUNES, H. F. **O jogo RGP e a socialização do conhecimento**. Enc. BIBLI: R. Eletr. Bibl. Ci. Inf., Florianópolis, n. esp., 2º sem. 2004.

NUTT, P. Entre a Espada e a Parede. **HSM Management**, Novembro-Dezembro, p. 112-118, 1998.

PETRI, S. M. **Modelo para apoiar a avaliação das abordagens de gestão de desempenho e sugerir aperfeiçoamentos: sob a ótica construtivista**. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2005.

PORTER, M. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

RICHARDSON, R. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

ROY, B. Multicriteria Methodology for Decision Aiding. **Kluwer Academic Publisher**, 1996.

\_\_\_\_\_. **On Operational Research and Decision Aid**. EJOR 73, 1994, p. 23-26.

\_\_\_\_\_. **Decision Science or Decision Aid Science**. EJOR 66, 1993, p. 184-203.

\_\_\_\_\_. **Decision Aid and Decision Making**. EJOR 45, 1990, p. 324-331.

SANNEMANN, G. D. R. **Uso da Metodologia MCDA na Avaliação Sistêmica das Organizações: Um Estudo da Viabilidade e Limitações da Aplicação da Metodologia Neste Tipo de Avaliação.** Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2001.

SANTOS, N. **Gestão Estratégica do Conhecimento.** 122 slides: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1999.

SANTOS, N., PACHECO, R. **Introdução à Engenharia do Conhecimento.** 36 slides: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2004.

SENGE, P. M. **A Quinta Disciplina.** São Paulo: Best Seller, 1990.

SENGE, P. M. **Copiar as melhores práticas não é aprender.** Entrevista concedida ao jornalista Jorge Nascimento para o Website português Janela na Web, divulgado em <[http://www.intercorp-consultoria.com.br/noticia\\_detalhe.php?cod\\_noticia=49](http://www.intercorp-consultoria.com.br/noticia_detalhe.php?cod_noticia=49)>, 24 de nov 2003.

SHOEMAKER, P. J. H., and RUSSO, J. E.. A Pyramid of Decision Approaches. **California Management Review.** p. 09-31, 1993.

SMITH, G. F. **Managerial Problem Identification.** Omega, Vol. 17, No. 1, p. 27-36, 1989.

SOUZA, C. **Talentos & Competitividade.** Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2000. 168 p.

SOUZA, R. Destruidores de Valor. **Revista Mundo Corporativo.** São Paulo, ano 3, n.10, 4º trimestre 2005, p.7-9. 2005.

STEWART, T. A. **A riqueza do conhecimento: o capital intelectual e a organização do século XXI.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.

STEWART, T. A. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SVEIBY, K. E. **A Nova Riqueza das Organizações.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

\_\_\_\_\_. O Valor Intangível. **HSM Management,** São Paulo, ano 4, n.22, p.68-69. 2000.

\_\_\_\_\_. **Gestão do Conhecimento – As Lições dos Pioneiros**. Global Brands, dez. 2001. <http://www.intagiveis.com.br>

TERRA, J. C. **Gestão do Conhecimento: O Grande Desafio Empresarial**. São Paulo: Editora Negócio, 2000.

TERRA, J. C. **Twelve Lessons to Develop and Sustain Online Knowledge Communities**. Terraforum website < [www.terraforum.com.br](http://www.terraforum.com.br) >, 2003.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1995.

Von KROGH, G.; ICHIJIO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a criação do conhecimento: reinventando a empresa com o poder de inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

WENGER, E., SNYDER, W. M. Communities of Practice: The organizational frontier. **Harvard Business Review**, USA, Jan-Feb/ 2000.

WENGER, E. Knowledge management as a doughnut: Shaping your knowledge strategy through communities of practice. **Ivey Business Journal**, London, Jan/Feb 2004.

ZANELLA, I. J. **As problemáticas técnicas no apoio à decisão em um estudo de caso de sistemas de telefonia móvel celular**. 1996. 180 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

## ***BIBLIOGRAFIAS***

---

ACKOFF, R. L. Resurrecting the future of operational research. **Journal of the Operational Research Society** 30 (3), 189-199, 1979.

ANDRADE, M. M. A. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. São Paulo: Atlas, 1997.

ANGELONI, M. T. **Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2002.

ARGYRIS, C. Double loop learning in organizations. **Harvard Business Review**. Harvard, Sep./Oct., 1977.

ARGYRIS, C.; SCHON, D. **Organizational Learning: a theory of action perspective**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1978.

BANA e COSTA, C. A. **Structuration, construction et exploitation d'un modèle multicritère d'aide a la décision**. Tese de Doutorado, Universidade Técnica de Lisboa, 1992.

\_\_\_\_\_. Les problématiques de l'aide a la décision: Vers l'enrichissement de la trilogie choix-triangement. **RAIRO Recherche Opérationnelle**, 30 (2), 191-216, 1996.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte, UFMG/FCO, 1994.

CAVALCANTI, M; GOMES, E.; PEREIRA, A. **Gestão de empresas na sociedade do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. São Paulo: SENAC, 2003.

CRAWFORD, R. **Na Era do Capital Humano**. São Paulo: Atlas, 1994.

DAMANPOUR, F. Organizational complexity and innovation: developing and testing multiple contingency models. **Management Science**, v. 42, n. 5, p. 693-716, 1996.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 1998.



\_\_\_\_\_. **Reengenharia de processos.** Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DAVENPORT, T; PRUSAK, L. **Working knowledge: how organizations manage what they know.** Boston: HBS Press, 1998.

\_\_\_\_\_. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVIS, S., BOTKIN, J. The coming of knowledge-based business. **Harvard BusinessReview.** Sep./Oct, 1994.

DODGSON, M. Organizational learning: a review of some literatures. **Organizational studies.** n.14, 375-394, 1993.

DIXON, N. M. Common knowledge: how companies thrive by sharing what they know. Boston: **Harvard Business School Press**, 2000.

DRUCKER, P. F. **Fator humano e desempenho.** São Paulo: Pioneira, 1981.

\_\_\_\_\_. **Admirável mundo do conhecimento.** HSM Management, n.1, p. 63-80, mar./abr. 1997.

\_\_\_\_\_. **O próximo desafio.** São Paulo: Pioneira. 1997.

\_\_\_\_\_. Com um pé atrás. **Revista Exame.** São Paulo, Abril. 2000.

\_\_\_\_\_. The Next Society. **The Economist**, 2001.

EDVINSON, L.; MALONE, M. **Capital Intelectual.** São Paulo: Makron Books, 1998.

FLEURY, M. T. L.; *et al.* **Gestão estratégica do Conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências.** São Paulo: Atlas, 2001.

GARVIN D. **Construindo a organização que aprende.** In: Harvard Business review. Gestão do Conhecimento. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus; 2000.

GOMAN, C. K. Cinco razões pelas quais as pessoas não dizem o que sabem. 2002. Disponível em <[http://www.kmlo.online.pt/artigos/200212/gom02\\_p.html](http://www.kmlo.online.pt/artigos/200212/gom02_p.html)>

GONÇALO, C. R. **Modelo das Barreiras Cognitivas para o uso da Inteligência Organizacional Através de Estratégia de Conhecimento.** Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2004.

GOODWIN, P, WRIGHT, G. **Decision Analysis for Management Judgement**. Wiley, Chichester, 1991.

KAPLAN, R. S. Measuring performance - a new challenge for managerial accounting research, **The Accounting Review**, Vol. 58 No. 4, 1983.

\_\_\_\_\_. Measures for Manufacturing Excellence, **Harvard Business School Press**, Boston, MA, 1990.

KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P. **A estratégia em ação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

\_\_\_\_\_. **Organização orientada para a estratégia**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KIM D. H. **Administrando os ciclos de aprendizado organizacional**. In: Wardman KT. Criando organizações que aprendem. São Paulo: Futura; 1996.

KLEIN D. A. **A gestão estratégica do capital intelectual: recursos para a economia baseada em conhecimento**. Rio de Janeiro: Qualitymark; 1998.

KREINER, K. Tacit knowledge management: the role of artifacts. **Journal of Knowledge Management**. v. 6, n. 2, p. 112-123, 2002.

LIBOWITZ, J. **Knowledge Management Handbook**. CRC Press, 1999.

MATURANA, H. e VARELA, F. **The tree of knowledge: the biological roots of human understanding**. Boston: Shambhala, 1987.

NETO, M. A. **Serviço de Referência e Informação para os Portais de Conhecimento de Grupo de Pesquisa: Proposta de um Modelo Conceitual**. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2005.

NONAKA, I. **A empresa criadora do conhecimento**. HBR on Knowledge Management, HBR Press, 1998.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

QUINN, J. B. **Empresas muito mais inteligentes**. São Paulo: Makron Books, 1996.

QUINN, J. B. *et al.* **Gerenciando o intelecto profissional – Extrair o máximo dos melhores.** HBR on Knowledge Management, 1998.

RUMIZEN, M. **The Complete Idiot's Guide to Knowledge Management.** Alpha Books, 2001

SANTOS, A. R. *et al.* **Gestão do conhecimento : uma experiência para o sucesso empresarial.** Curitiba: Champagnat, 2001.

SENGE, P. M. **A Quinta Disciplina: Arte e prática da organização que aprende.** São Paulo: Best Seller, 1998.

SILVA, H. F. N. **Criação e Compartilhamento de Conhecimentos em Comunidades de Prática: Uma Proposta Metodológica.** Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2004.

SPECK, R. VAN DER; HOOG, R. Towards a methodology for knowledge management. Disponível em < <http://www.cibit.hvu.nl/web/kmn/pospapers.nsf/> >.

STARKEY, K. **Como as organizações aprendem – relatos do sucesso das grandes empresas.** São Paulo: Futura, 1997.

STEWART, T. A. **The Wealth of Knowledge.** New York: Currency, 2001.

STOCK, J. *et al.* Gestão do conhecimento: um novo caminho. **HSM Management.** São Paulo, ano 4, n. 22, set/out. 2000.

STONER, J. A. F. **Administração.** Rio de Janeiro: LTC, 1999.

TEIXEIRA FILHO, J. **Gerenciando conhecimento: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento dos negócios.** Rio de Janeiro: SENAC, 2000.

THUROW, L. **A Construção da Riqueza.** Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

TIWANA, A. **Knowledge Management Toolkit: The Practical Techniques for Building a Knowledge Management System.** Prentice Hall, 1999.

WENGER, E. **Cultivating Communities of Practice.** HBSP, 2002.

## ***SITES PESQUISADOS***

---

<http://www.sbgc.org.br>, 13 Abr 2005, 21:30 Hrs.

<http://www.kmlo.online.pt>, 03 Abr 2005, 20:30 Hrs.

<http://www.ckg.com>, 20 abr 2005, 16:00 Hrs.

<http://www.intangiveis.com.br>, 01 mar 2005, 23:10 Hrs.

<http://www.terraforum.com.br>, 22 abr 2005, 12:00 hrs.

[http://www.conhecimentoempresarial.com.br/GC\\_CTAI.htm](http://www.conhecimentoempresarial.com.br/GC_CTAI.htm), 22 mar 2005, 10:00.

<http://home.istar.ca/~ime/knowledge.htm>, 03 Abr 2005, 22:30 Hrs.

<http://www.janelanaweb.com/>, 02 nov 2004, 20:00 Hrs.

<http://www.buzzwhack.com/>, dez 2004.

<http://www.ariadne-editora.com/>, mar 2005.

<http://www.brint.com/km>, jan 2005.

<http://www.the-data-mine.com/bin/view/Software/AllDataMiningSoftware>, abr 2005.

<http://www.cni.org.br/links/links-at-gestaoconhecimento.htm#links>, abr 2005.

[ftp://ftp.software.ibm.com/common/ssi/rep\\_sp/r/LOTUSPOR/LOTUSPOR.PDF](ftp://ftp.software.ibm.com/common/ssi/rep_sp/r/LOTUSPOR/LOTUSPOR.PDF), abr 2005.

<http://www.b2bis.com.br/solucoes/ibm-websphere-portal.pdf>, abr 2005.

<http://businessintelligenceadvisor.com/doc/09005>, abr 2005.

<http://www.sas.com/technologies/bi/index.html?sgc=g>, abr 2005.

<http://www.webinsider.com.br> dez 2004.

<http://www.ec-corp.com.br> dez 2004.

<http://www.intercorp-consultoria.com.br> dez 2004.

<http://www.scielo.br> dez 2004.

<http://www.knowledge-nurture.com> nov 2004.

<http://www.solonline.org/> set 2004.

## ***APÊNDICES***

---

**APÊNDICE A** – Lista dos Elementos Primários de Avaliação (EPA's)

**APÊNDICE B** – Lista dos Elementos Primários de Avaliação (EPA's) separados em áreas e sub-áreas de preocupação.

**APÊNDICE C** – Árvore de Valores com os respectivos descritores e seus conceitos.

**APÊNDICE D** – O perfil de desempenho considerando o *status quo*.

**APÊNDICE E** – O perfil de desempenho e a pontuação dos descritores considerando a implementação da ação 1 – melhoria do *Lead Time*.

**APÊNDICE F** – O perfil de desempenho e a pontuação dos descritores considerando a implementação da ação 2 – *Flow Management*.

**APÊNDICE G** – Análise de Sensibilidade.

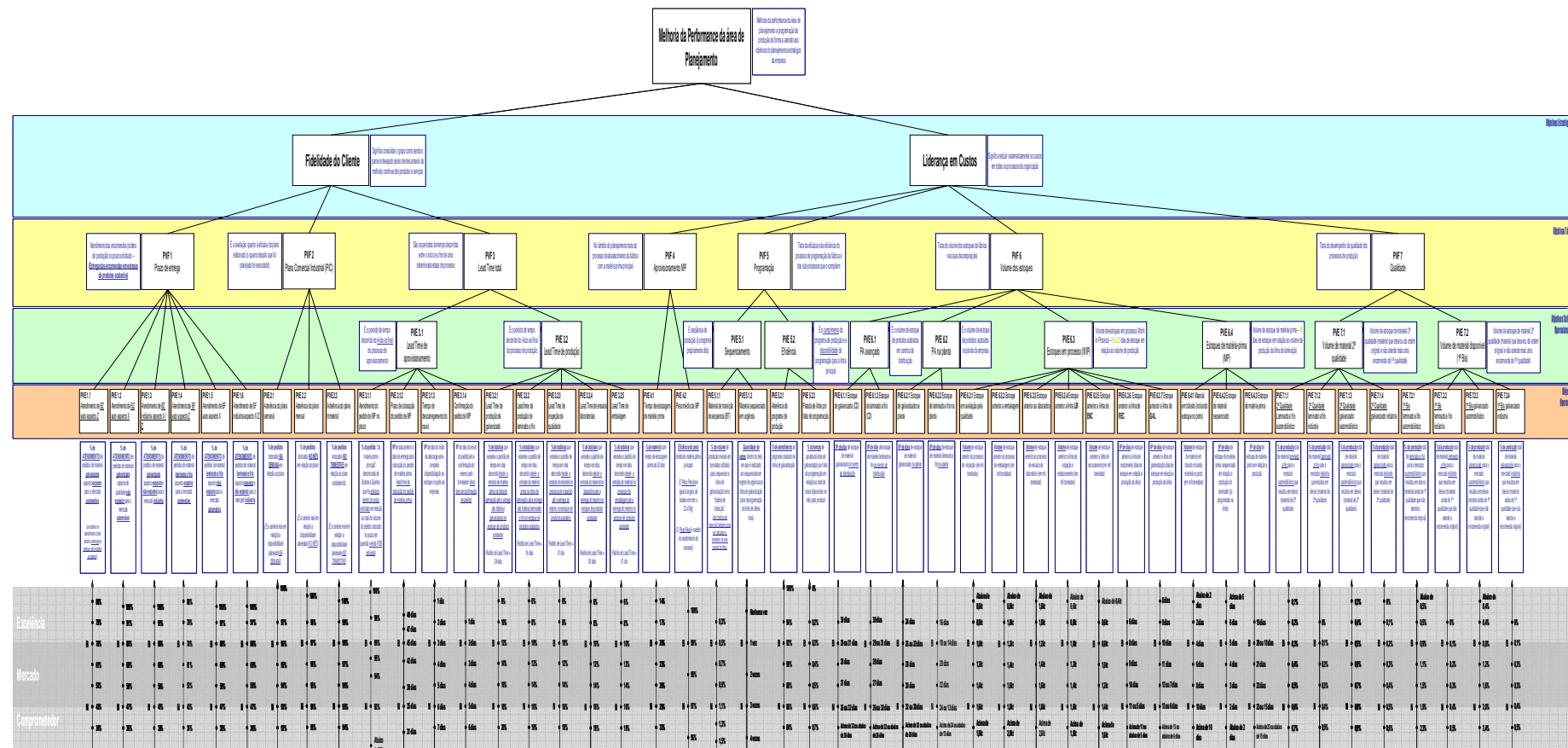
# **APÊNDICE A – Lista dos Elementos Primários de Avaliação (EPA's).**

1	Atendimento de BZ auto aspecto Z
2	Atendimento de BZ auto aspecto X
3	Atendimento de BZ indústria aspecto X / Z
4	Atendimento de BF auto aspecto Z
5	Atendimento de BF auto aspecto X
6	Atendimento de BF indústria aspecto X / Z
7	Aderência do plano semanal
8	Aderência do plano mensal
9	Aderência do plano trimestral
10	Atendimento do pedido de MP no prazo
11	Prazo de colocação do pedido de MP
12	Tempo de descarregamento do navio
13	Confirmação do pedido de MP
14	Lead Time de produção de galvanizado
15	Lead time de produção de laminado a frio
16	Lead Time de inspeção de qualidade
17	Lead Time de ensaios laboratoriais
18	Lead Time de embalagem
19	Tempo de estocagem de matéria prima
20	Peso médio da MP
21	Material de transição de sequencia (BT)
22	Material sequenciado em urgência
23	Aderência do programa de produção
24	Parada de linha por falta de programação
25	Estoque de galvanizado (CD)
26	Estoque de laminado a frio (CD)
27	Estoque de galvanizado na planta
28	Estoque de laminado a frio na planta
29	Estoque em avaliação pela qualidade
30	Estoque anterior a embalagem
31	Estoque anterior ao laboratório
32	Estoque anterior a linha LIR
33	Estoque anterior a linha de ENC
34	Estoque anterior a linha de REC
35	Estoque anterior a linha de GAL
36	Material em trânsito (incluindo estoque no porto)
37	Estoque de material sequenciado
38	Estoque de matéria-prima
39	2ª Qualidade Laminado a frio automobilístico
40	2ª Qualidade laminado a frio indústria
41	2ª Qualidade galvanizado automobilístico
42	2ª Qualidade galvanizado indústria
43	1ª Bis laminado a frio automobilístico
44	1ª Bis laminado a frio indústria
45	1ª Bis galvanizado automobilístico
46	1ª Bis galvanizado indústria

**APÊNDICE B – Lista dos Elementos Primários de Avaliação (EPA's)**  
separados em áreas e sub-áreas de preocupação (*status quo* do desempenho)

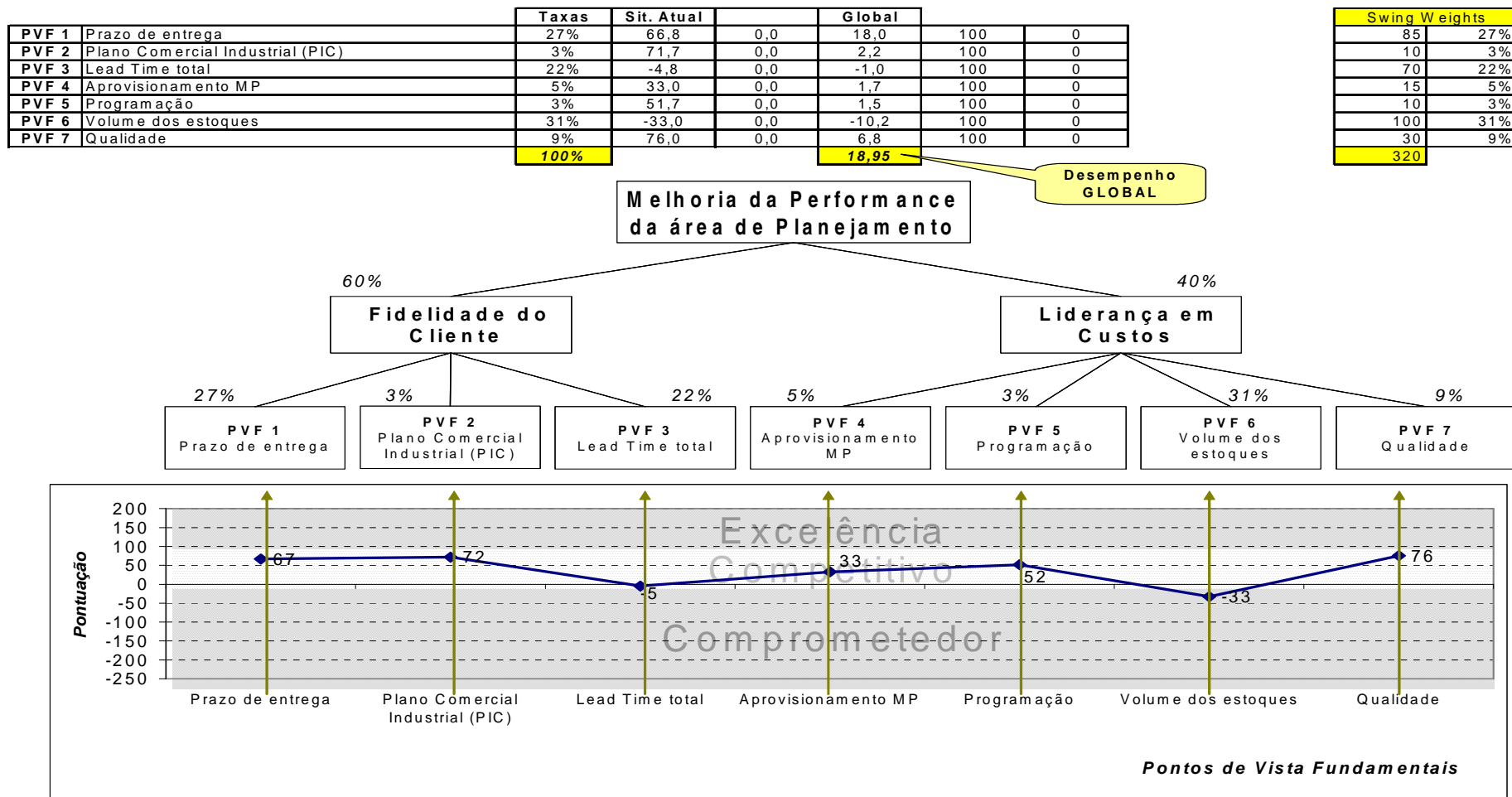
			<b>Bom</b>				<b>Neutro</b>	
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	
<b>Fidelidade do Cliente</b>	7,0	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	
<b>Prazo de entrega</b>								
Atendimento de BZ auto aspecto Z	88,0	79,0	70,0	61,0	52,0	43,0	34,0	
Atendimento de BZ auto aspecto X	100,0	91,0	80,0	69,0	58,0	47,0	36,0	
Atendimento de BZ indústria aspecto X / Z	100,0	91,0	80,0	69,0	58,0	47,0	36,0	
Atendimento de BF auto aspecto Z	88,0	79,0	70,0	61,0	52,0	43,0	34,0	
Atendimento de BF auto aspecto X	100,0	91,0	80,0	69,0	58,0	47,0	36,0	
Atendimento de BF indústria aspecto X / Z	100,0	91,0	80,0	69,0	58,0	47,0	36,0	
<b>Plano Comercial Industrial (PIC)</b>								
Aderência do plano semanal	100,0	97,0	96,0	95,0	94,0	93,0	92,0	
Aderência do plano mensal	100,0	98,0	97,0	96,0	95,0	94,0	93,0	
Aderência do plano trimestral	100,0	99,0	98,0	97,0	96,0	95,0	94,0	
<b>Lead Time total</b>								
<b>Lead Time de aprovisionamento</b>								
Atendimento do pedido de MP no prazo	100,0	98,0	96,0	95,0	94,0	92,0	<89	
Prazo de colocação do pedido de MP	49,0	47,0	45,0	42,0	38,0	35,0	31,0	
Tempo de descarregamento do navio	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	
Confirmação do pedido de MP		1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	
<b>Lead Time de produção</b>								
Lead Time de produção de galvanizado	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
Lead time de produção de laminado a frio	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	
Lead Time de inspeção de qualidade	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	
Lead Time de ensaios laboratoriais	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	
Lead Time de embalagem	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	
<b>Liderança em Custos</b>								
<b>Aprovisionamento MP</b>								
Tempo de estocagem de matéria prima	14,0	17,0	20,0	23,0	26,0	29,0	32,0	
Peso médio da MP		100,0	99,0	98,0	98,0	97,0	96,0	
<b>Programação</b>								
<b>Sequenciamento</b>								
Material de transição de sequencia (BT)	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	
Material sequenciado em urgência		0,0	1,0	2,0	2,0	3,0		
<b>Eficiência</b>								
Aderência do programa de produção	100,0	94,0	92,0	90,0	88,0	86,0	84,0	
Parada de linha por falta de programação	0,0	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	
<b>Volume dos estoques</b>								
<b>PA avançado</b>								
Estoque de galvanizado (CD)		30,0	29 ou 31	28,0	27,0	26 ou 32	>32/<26	
Estoque de laminado a frio (CD)		30,0	29 ou 31	28,0	27,0	26 ou 32	>32/<26	
<b>PA na planta</b>								
Estoque de galvanizado na planta		24,0	26 ou 22	28,0	30,0	32 ou 20	>32/<20	
Estoque de laminado a frio na planta		16,0	18 ou 14	20,0	22,0	24 ou 13	>24/<13	
<b>Estoques em processo (WIP)</b>								
Estoque em avaliação pela qualidade	<0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	>1,8	
Estoque anterior a embalagem	<0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	>2,0	
Estoque anterior ao laboratório	<1,0	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	>2,0	
Estoque anterior a linha LIR	<0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	>1,8	
Estoque anterior a linha de ENC	<0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	>1,6	
Estoque anterior a linha de REC		6,0	8,0	9,0	10,0	11 ou 5	>11/<5	
Estoque anterior a linha de GAL	8,0	9,0	10,0	11,0	12 ou 7	13 ou 6	>13/<6	
<b>Estoques de matéria-prima (MP)</b>								
Material em trânsito (incluindo estoque no porto)	<2	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	>10	
Estoque de material sequenciado	>6	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	<2	
Estoque de matéria-prima		19,0	20 ou 18	21,0	22,0	23 ou 15	>23/<15	
<b>Qualidade</b>								
<b>Volume de material 2ª qualidade</b>								
2ª Qualidade Laminado a frio automobilístico	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	
2ª Qualidade laminado a frio indústria		0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	
2ª Qualidade galvanizado automobilístico	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
2ª Qualidade galvanizado indústria	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	
<b>Volume de material disponível (1ª Bis)</b>								
1ª Bis laminado a frio automobilístico	<0,5	0,5	0,9	1,1	1,5	1,9	2,3	
1ª Bis laminado a frio indústria		0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	
1ª Bis galvanizado automobilístico	<0,4	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	
1ª Bis galvanizado indústria		0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	

## APÊNDICE C – Árvore de Valores com os respectivos descritores e seus conceitos.





## APÊNDICE D – O perfil de desempenho considerando o status quo.

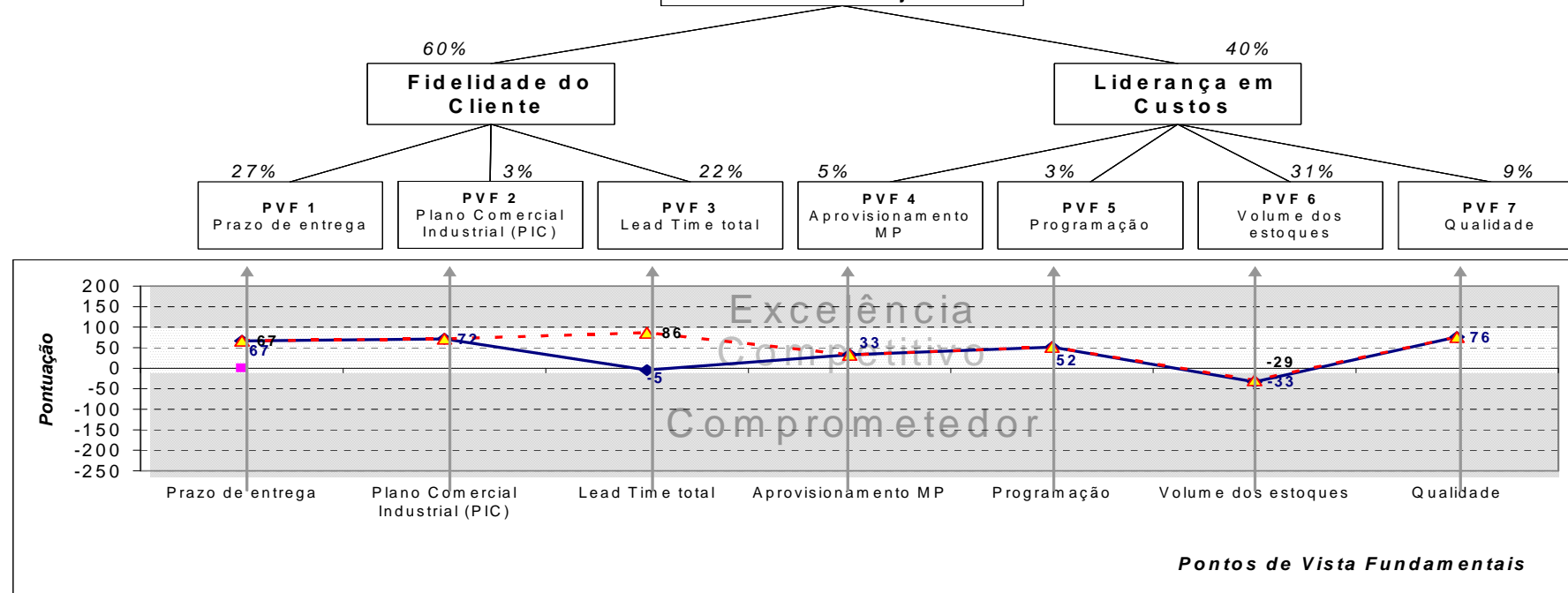


**APÊNDICE E** – O perfil de desempenho e a pontuação dos descritores considerando a implementação da **Ação 1** (Melhoria do *Lead Time*).

		Taxas	Sit. Atual	Ação 1	Global		
PVF 1	Prazo de entrega	27%	66,8	66,8	18,0	100	0
PVF 2	Plano Comercial Industrial (PIC)	3%	71,7	71,7	2,2	100	0
PVF 3	Lead Time total	22%	-4,8	86,5	19,0	100	0
PVF 4	Aprovisionamento MP	5%	33,0	33,0	1,7	100	0
PVF 5	Programação	3%	51,7	51,7	1,5	100	0
PVF 6	Volume dos estoques	31%	-33,0	-29,1	-9,0	100	0
PVF 7	Qualidade	9%	76,0	76,0	6,8	100	0
		100%			40,23		

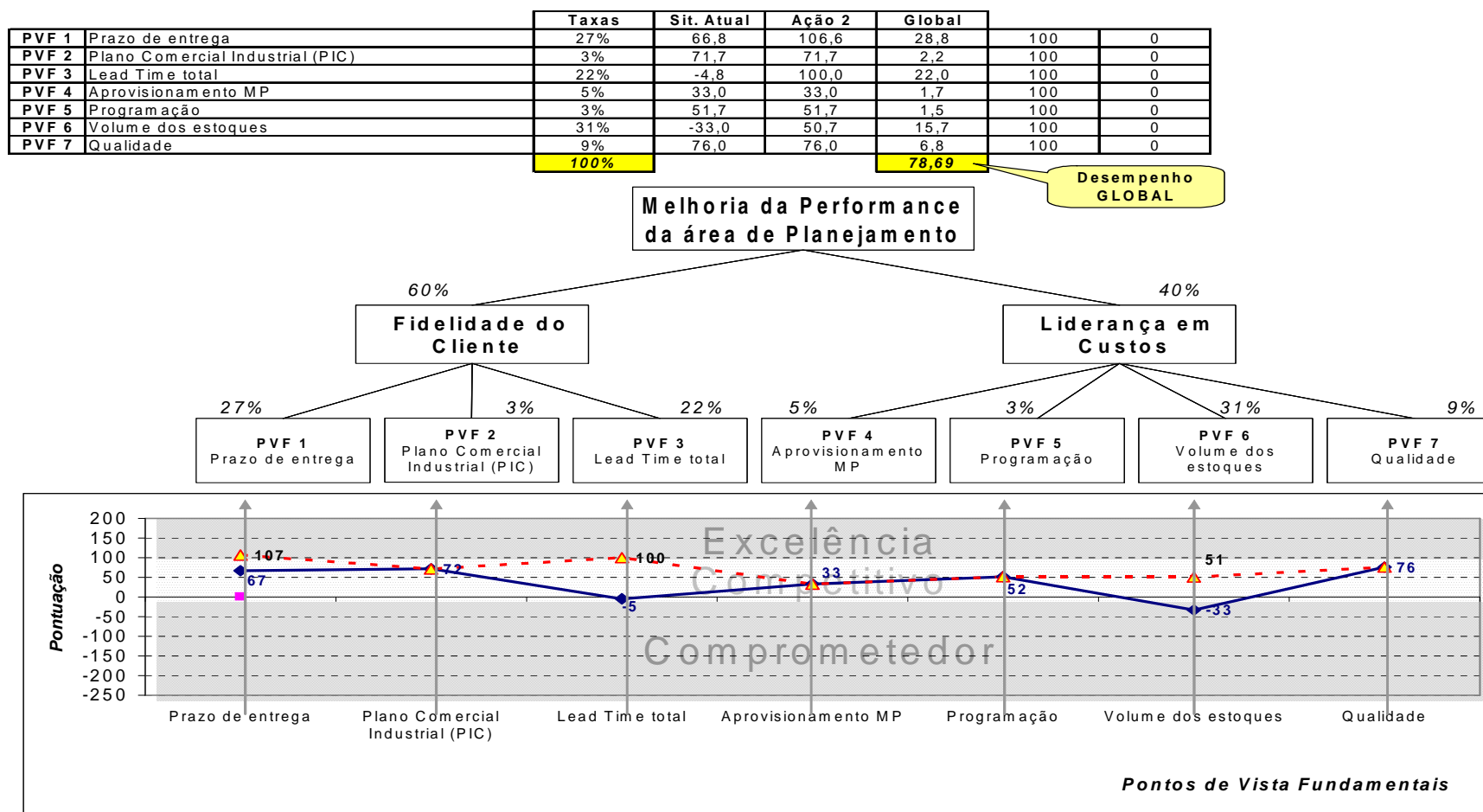
Desempenho  
GLOBAL

Melhoria da Performance  
da área de Planejamento



<b>Melhoria da Performance da Área de Planejamento</b>						
		<u>Desempenho</u>	<u>Valoração</u>	<u>Des Corr.</u>	<u>Bom</u>	<u>Neutro</u>
<b>Fidelidade do Cliente</b>	<b>60%</b>					
<b>Prazo de entrega</b>	<b>27%</b>					
Atendimento de BZ auto aspecto Z	20%	N5	52,0	33,0	100,0	0,0
Atendimento de BZ auto aspecto X	20%	N4	69,0	67,0	100,0	0,0
Atendimento de BZ indústria aspecto X / Z	10%	N3	80,0	100,0	100,0	0,0
Atendimento de BF auto aspecto Z	20%	N4	61,0	67,0	100,0	0,0
Atendimento de BF auto aspecto X	20%	N4	69,0	67,0	100,0	0,0
Atendimento de BF indústria aspecto X/Z	10%	N3	80,0	100,0	100,0	0,0
<b>Plano Comercial Industrial (PCI)</b>	<b>3%</b>					
Aderência do plano semanal	40%	N3	96,0	100,0	100,0	0,0
Aderência do plano mensal	35%	N4	96,0	67,0	100,0	0,0
Aderência do plano trimestral	25%	N5	96,0	33,0	100,0	0,0
<b>Lead Time total</b>	<b>22%</b>					
<b>Lead Time de aprovisionamento</b>	<b>50%</b>					
Atendimento do pedido de MP no prazo	60%	N4	95,0	67,0	100,0	0,0
Prazo de colocação do pedido de MP	15%	N3	45,0	100,0	100,0	0,0
Tempo de descarregamento do navio	15%	N3	3,0	100,0	100,0	0,0
Confirmação do pedido de MP	10%	N2	1,0	133,0	100,0	0,0
<b>Lead Time de produção (% FORA DO PADRÃO)</b>	<b>50%</b>					
Lead Time de produção de galvanizado	32%	N4	14,0	67,0	100,0	0,0
Lead time de produção de laminado a frio	32%	N3	10,0	100,0	100,0	0,0
Lead Time de inspeção de qualidade	12%	N3	10,0	100,0	100,0	0,0
Lead Time de ensaios laboratoriais	12%	N3	10,0	100,0	100,0	0,0
Lead Time de embalagem	12%	N3	10,0	100,0	100,0	0,0
<b>Liderança em Custos</b>	<b>40%</b>					
<b>Aprovisionamento MP</b>	<b>5%</b>					
Tempo de estocagem de matéria prima	70%	N5	26,0	33,0	100,0	0,0
Peso médio da MP	30%	N5	98,0	33,0	100,0	0,0
<b>Programação</b>	<b>3%</b>					
<b>Sequenciamento</b>	<b>50%</b>					
Material de transição de sequencia (BT)	70%	N3	0,7	100,0	100,0	0,0
Material sequenciado em urgência	30%	N2	0,0	133,0	100,0	0,0
<b>Eficiência</b>	<b>50%</b>					
Aderência do programa de produção	80%	N6	86,0	0,0	100,0	0,0
Parada de linha por falta de programação	20%	N7	0,7	-33,0	100,0	0,0
<b>Volume dos estoques</b>	<b>31%</b>					
<b>PA avançado</b>	<b>30%</b>					
Estoque de galvanizado (CD)	60%	N7	>32/<26	-33,0	100,0	0,0
Estoque de laminado a frio (CD)	40%	N7	>32/<26	-33,0	100,0	0,0
<b>PA na planta</b>	<b>30%</b>					
Estoque de galvanizado na planta	60%	N7	>32/<20	-33,0	100,0	0,0
Estoque de laminado a frio na planta	40%	N7	>24/<13	-33,0	100,0	0,0
<b>Estoques em processo (VIP)</b>	<b>20%</b>					
Estoque em avaliação pela qualidade	20%	N7	>1,8	-33,0	100,0	0,0
Estoque anterior a embalagem	13%	N5	1,6	33,0	100,0	0,0
Estoque anterior ao laboratório	13%	N6	1,8	0,0	100,0	0,0
Estoque anterior a linha LJR	20%	N7	>1,8	-33,0	100,0	0,0
Estoque anterior a linha de ENC	8%	N7	>1,6	-33,0	100,0	0,0
Estoque anterior a linha de REC	8%	N7	>11/<5	-33,0	100,0	0,0
Estoque anterior a linha de GAL	18%	N7	>13/<6	-33,0	100,0	0,0
<b>Estoques de matéria-prima (MP)</b>	<b>20%</b>					
Material em trânsito (incluindo estoque no porto)	20%	N6	10,0	0,0	100,0	0,0
Estoque de material sequenciado	20%	N7	<2	-33,0	100,0	0,0
Estoque de matéria-prima	60%	N7	>23/<15	-33,0	100,0	0,0
<b>Qualidade</b>	<b>9%</b>					
<b>Volume de material 2ª qualidade</b>	<b>30%</b>					
2ª Qualidade Laminado a frio automobilístico	25%	N4	0,4	67,0	100,0	0,0
2ª Qualidade laminado a frio indústria	25%	N4	0,2	67,0	100,0	0,0
2ª Qualidade galvanizado automobilístico	25%	N4	0,6	67,0	100,0	0,0
2ª Qualidade galvanizado indústria	25%	N4	0,3	67,0	100,0	0,0
<b>Volume de material disponível (1ª Bis)</b>	<b>70%</b>					
1ª Bis laminado a frio automobilístico	30%	N3	0,9	100,0	100,0	0,0
1ª Bis laminado a frio indústria	20%	N3	0,1	100,0	100,0	0,0
1ª Bis galvanizado automobilístico	30%	N5	1,6	33,0	100,0	0,0
1ª Bis galvanizado indústria	20%	N3	0,1	100,0	100,0	0,0

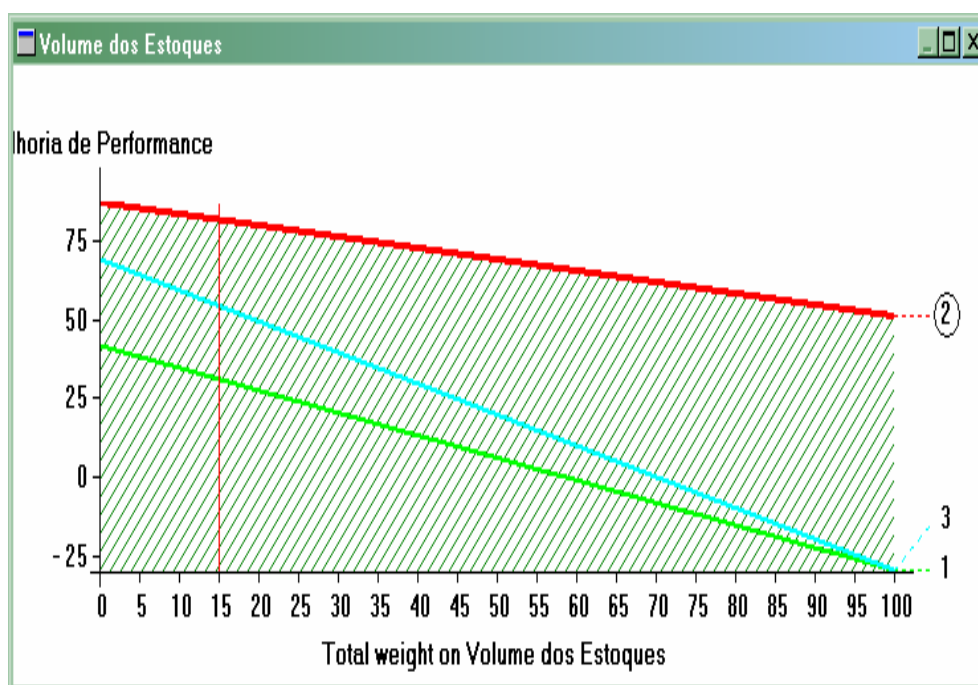
**APÊNDICE F** – O perfil de desempenho e a pontuação dos descritores considerando a implementação da **Ação 2** (*Flow Management / Make to Stock*).



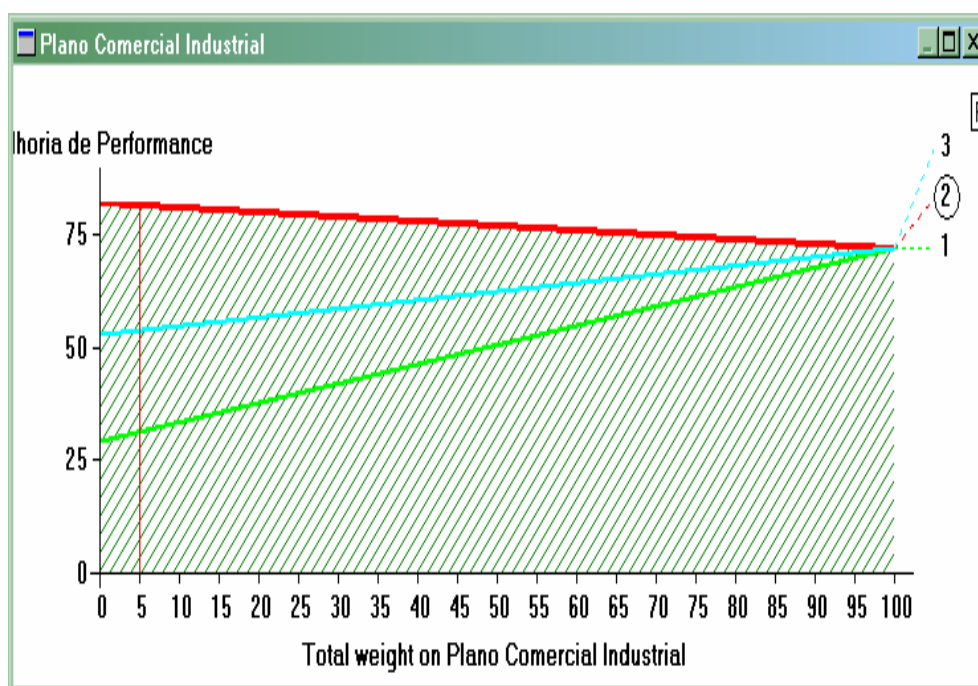
<b>Melhoria da Performance da Área de Planejamento</b>						
		<u>Desempenho</u>	<u>Valoração</u>	<u>Des Corrig.</u>	<u>Bom</u>	<u>Neutro</u>
<b>Fidelidade do Cliente</b>	<b>60%</b>					
<b>Prazo de entrega</b>	<b>27%</b>					
Atendimento de BZ auto aspecto Z	20%	N2	79,0	133,0	100,0	0,0
Atendimento de BZ auto aspecto X	20%	N3	80,0	100,0	100,0	0,0
Atendimento de BZ indústria aspecto X / Z	10%	N3	80,0	100,0	100,0	0,0
Atendimento de BF auto aspecto Z	20%	N3	70,0	100,0	100,0	0,0
Atendimento de BF auto aspecto X	20%	N3	80,0	100,0	100,0	0,0
Atendimento de BF indústria aspecto X/Z	10%	N3	80,0	100,0	100,0	0,0
<b>Plano Comercial Industrial (PCI)</b>	<b>3%</b>					
Aderência do plano semanal	40%	N3	96,0	100,0	100,0	0,0
Aderência do plano mensal	35%	N4	96,0	67,0	100,0	0,0
Aderência do plano trimestral	25%	N5	96,0	33,0	100,0	0,0
<b>Lead Time total</b>	<b>22%</b>					
<b>Lead Time de aprovisionamento</b>	<b>50%</b>					
Atendimento do pedido de MP no prazo	60%	N3	96,0	100,0	100,0	0,0
Prazo de colocação do pedido de MP	15%	N3	45,0	100,0	100,0	0,0
Tempo de descarregamento do navio	15%	N3	3,0	100,0	100,0	0,0
Confirmação do pedido de MP	10%	N3	2,0	100,0	100,0	0,0
<b>Lead Time de produção (% FORA DO PADRÃO)</b>	<b>50%</b>					
Lead Time de produção de galvanizado	32%	N3	12,0	100,0	100,0	0,0
Lead time de produção de laminado a frio	32%	N3	10,0	100,0	100,0	0,0
Lead Time de inspeção de qualidade	12%	N3	10,0	100,0	100,0	0,0
Lead Time de ensaios laboratoriais	12%	N3	10,0	100,0	100,0	0,0
Lead Time de embalagem	12%	N3	10,0	100,0	100,0	0,0
<b>Liderança em Custos</b>	<b>40%</b>					
<b>Aprovisionamento MP</b>	<b>5%</b>					
Tempo de estocagem de matéria prima	70%	N5	26,0	33,0	100,0	0,0
Peso médio da MP	30%	N5	98,0	33,0	100,0	0,0
<b>Programação</b>	<b>3%</b>					
<b>Sequenciamento</b>	<b>50%</b>					
Material de transição de sequencia (BT)	70%	N3	0,7	100,0	100,0	0,0
Material sequenciado em urgência	30%	N2	0,0	133,0	100,0	0,0
<b>Eficiência</b>	<b>50%</b>					
Aderência do programa de produção	80%	N6	86,0	0,0	100,0	0,0
Parada de linha por falta de programação	20%	N7	0,7	-33,0	100,0	0,0
<b>Volume dos estoques</b>	<b>31%</b>					
<b>PA avançado</b>	<b>30%</b>					
Estoque de galvanizado (CD)	60%	N3	29 ou 31	100,0	100,0	0,0
Estoque de laminado a frio (CD)	40%	N3	29 ou 31	100,0	100,0	0,0
<b>PA na planta</b>	<b>30%</b>					
Estoque de galvanizado na planta	60%	N3	26 ou 22	100,0	100,0	0,0
Estoque de laminado a frio na planta	40%	N3	18 ou 14	100,0	100,0	0,0
<b>Estoques em processo (VMP)</b>	<b>20%</b>					
Estoque em avaliação pela qualidade	20%	N7	>1,8	-33,0	100,0	0,0
Estoque anterior a embalagem	13%	N5	1,6	33,0	100,0	0,0
Estoque anterior ao laboratório	13%	N6	1,8	0,0	100,0	0,0
Estoque anterior a linha LJR	20%	N7	>1,8	-33,0	100,0	0,0
Estoque anterior a linha de ENC	8%	N7	>1,6	-33,0	100,0	0,0
Estoque anterior a linha de REC	8%	N7	>11/<5	-33,0	100,0	0,0
Estoque anterior a linha de GAL	18%	N7	>13/<6	-33,0	100,0	0,0
<b>Estoques de matéria-prima (MP)</b>	<b>20%</b>					
Material em trânsito (incluindo estoque no porto)	20%	N6	10,0	0,0	100,0	0,0
Estoque de material sequenciado	20%	N7	<2	-33,0	100,0	0,0
Estoque de matéria-prima	60%	N7	>23/<15	-33,0	100,0	0,0
<b>Qualidade</b>	<b>9%</b>					
<b>Volume de material 2ª qualidade</b>	<b>30%</b>					
2ª Qualidade Laminado a frio automobilístico	25%	N4	0,4	67,0	100,0	0,0
2ª Qualidade laminado a frio indústria	25%	N4	0,2	67,0	100,0	0,0
2ª Qualidade galvanizado automobilístico	25%	N4	0,6	67,0	100,0	0,0
2ª Qualidade galvanizado indústria	25%	N4	0,3	67,0	100,0	0,0
<b>Volume de material disponível (1ª Bis)</b>	<b>70%</b>					
1ª Bis laminado a frio automobilístico	30%	N3	0,9	100,0	100,0	0,0
1ª Bis laminado a frio indústria	20%	N3	0,1	100,0	100,0	0,0
1ª Bis galvanizado automobilístico	30%	N5	1,6	33,0	100,0	0,0
1ª Bis galvanizado indústria	20%	N3	0,1	100,0	100,0	0,0

## APÊNDICE G – Análise de Sensibilidade.

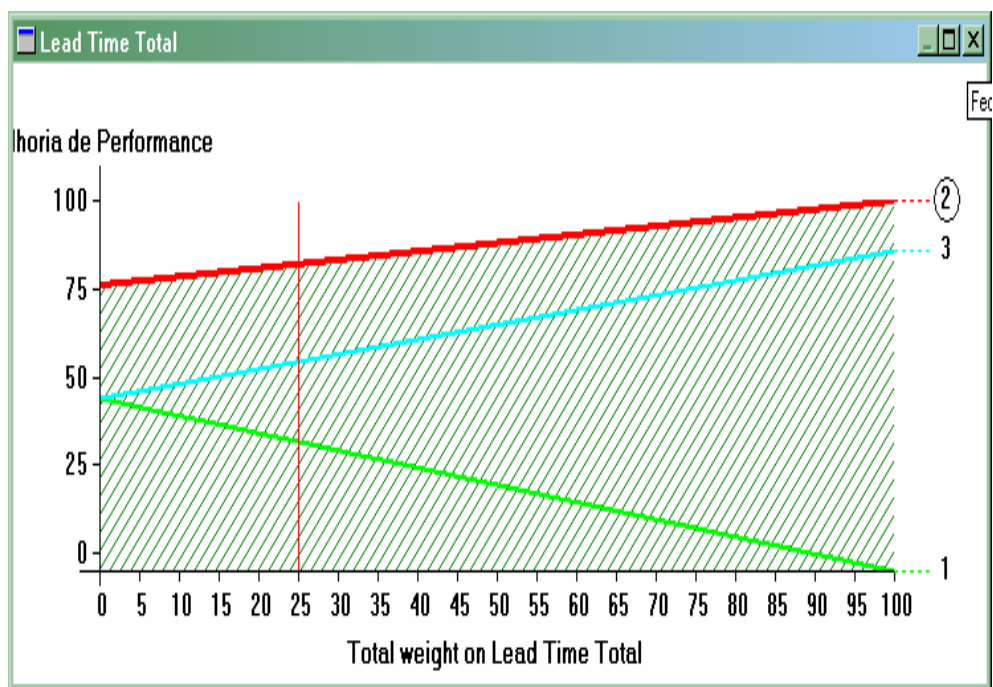
### Volume dos Estoques



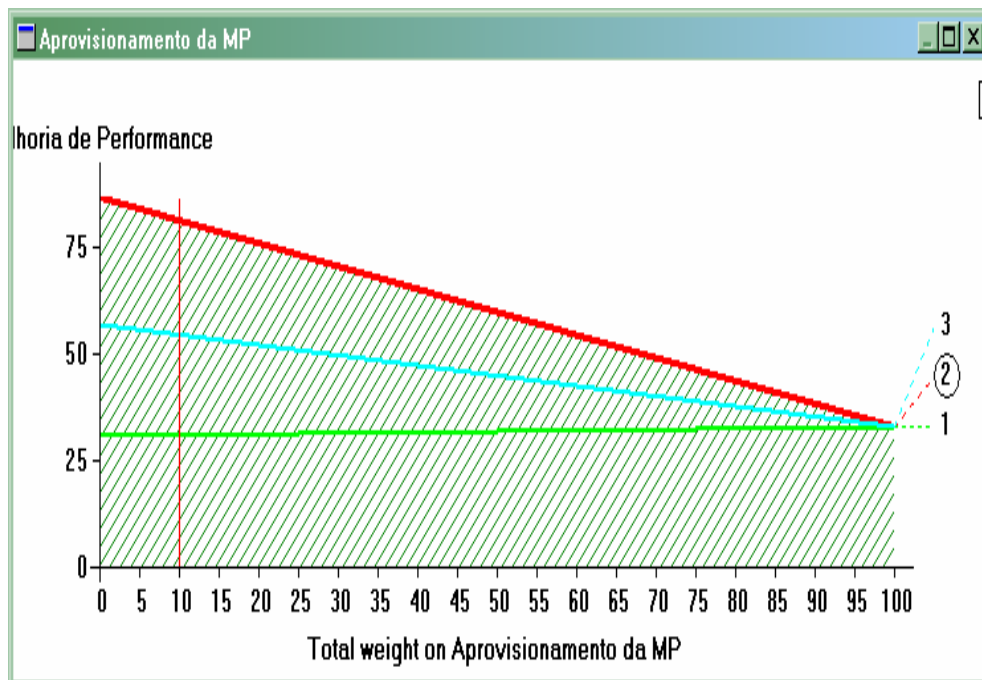
### PIC – Plano Comercial Industrial



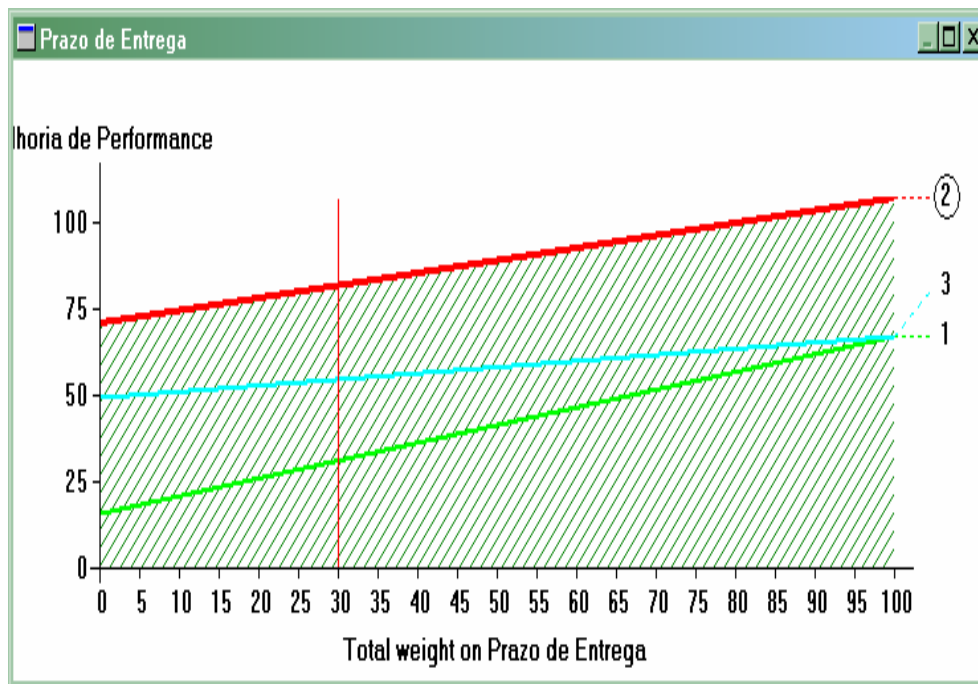
### Lead Time Total



### Aprovisionamento de Matéria Prima

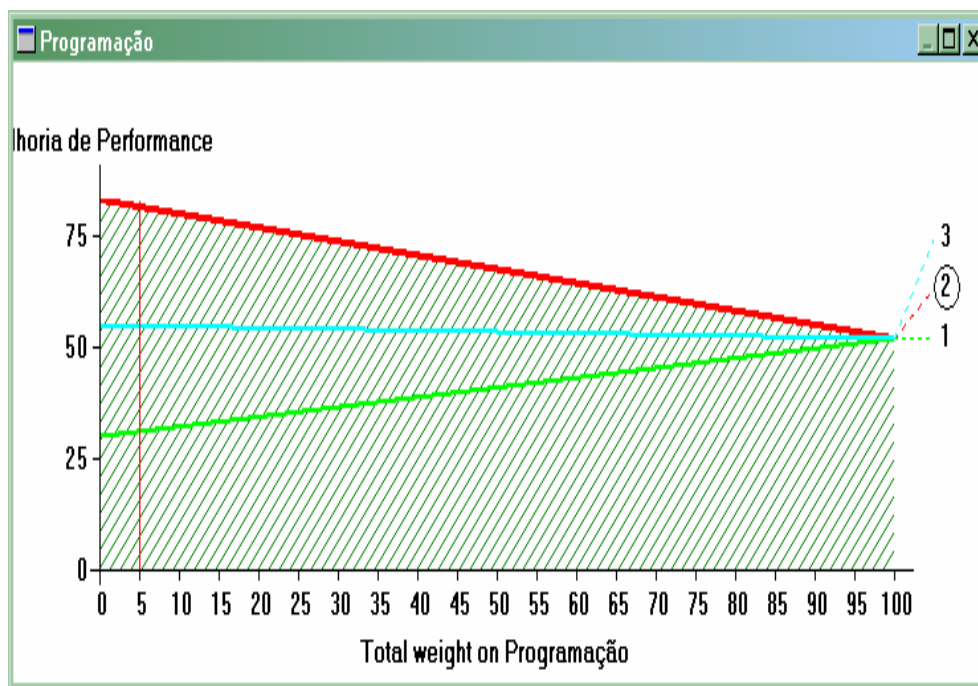


### Prazo de Entrega





### Programação



### Qualidade

